

كل شئ عن

٢

الصحراء

تأليف

سام ، وبريل إبشتين

ترجمة

الدكتور مصطفى بدران

هذا الكتاب

كيف تطورت المناطق الصحراوية ؟ ولماذا تختلف بعض الصحارى اختلافاً كبيراً من بعضها الآخر ؟ وكيف يحيا فيها النبات والحيوان برغم ما يعرف من عدم توافر الماء اللازم لكل منهما ؟

إنك لو عرفت الصحراء ، عرفت فيها طائفة رائعة من النباتات المختلفة والحيوانات الغريبة مثل الضفدع ذي القدم الحافرة الذي لا يحصل على الرطوبة إلا من الحشرات التي يصيدها ويتغذى بها ، والجرذ القنغري الذي يعيش طول حياته لا يكاد يذوق قطرة واحدة من الماء ، ومثل أنواع متعددة من نباتات الصبار التي ليس لها أوراق على الإطلاق ويزهر في فصول معينة من السنة .

وفي هذا الكتاب يقدم المؤلفان بحثاً رائعاً عن الصحارى في العالم وتفسيراً علمياً واضحاً للصعوبات التي تجتازها هذه المناطق الشاسعة القاحلة .

كل شيء عن

ص
٣٠٠

هذه الترجمة مرخص بها، وقد قامت الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية بشراء حق الترجمة من صاحب هذا الحق

الناشر : دار المعارف - ١١١٩ كورنيش النيل - القاهرة ج.م.ع.

المشتركون فى هذا الكتاب

المؤلفان: بريل إبشتين

عملت كاتبة صحفية ورئيسة تحرير لسنوات عديدة. ظهرت مقالاتها فى عدة مجلات، منها «كورونت» و «كوزموبوليتان». ألفت بالاشتراك مع زوجها أكثر من خمسين كتابًا، معظمها يمد النشء بالمعلومات المختلفة عن العلوم والتراجم.

شام إبشتين: عمل رئيسًا لتحرير الجانب العلمى بمحطة التجارب الزراعية بنيوجرسى واشترك مع زوجته فى تقديم أكثر من خمسين كتابًا عن العلوم والتراجم.

المترجم: الدكتور مصطفى بدران

حصل على درجة البكالوريوس من كلية الزراعة بجامعة القاهرة سنة ١٩٤٣، وعلى درجة دكتوراه الفلسفة فى التربية من جامعة إلينوى سنة ١٩٥٤. عمل بالتدريس فى التعليم الابتدائى والثانوى والعالى وأستاذًا مساعدًا بكلية التربية بجامعة عين شمس. عضو فى عدد من الجمعيات العلمية والفخرية بجمهورية مصر العربية والولايات المتحدة الأمريكية. له مؤلفات فى التربية منها «الوسائل التعليمية» و «المدرس فى المدرسة والمجتمع» و «تدريس الزراعة» ووسائل الاتصال التعليمية وغيرها.

ترجم للجمعية كتاب «كل شىء عن الطيور» وكتاب «العلماء وأدواتهم» وكتاب «كيف تستعمل الوسائل السمعية والبصرية».

مصمم الغلاف: إيهاب شاكر

محتويات الكتاب

١

تتشابه الصحارى فى مظهر واحد فقط

ليست صحارى العالم جميعاً متماثلة .

فبعضها فسيح ، وبعضها صغير نوعاً . فمساحة الصحراء الملونة (بينتد دزرت) الشهيرة فى ولاية أريزونا (بالولايات المتحدة الأمريكية) حوالى نصف مساحة ولاية كونيتكت (وقدرها ٥٠٠٩ من الأميال المربعة) والصحراء الكبرى التى تشغل معظم شمال أفريقيا ، فى اتساع الولايات المتحدة الأمريكية بأكملها* .

وبعض الصحارى فى مستوى سطح البحار ، وتنخفض أسفل هذا المستوى فى أماكن معينة ، ويقع بعض الصحارى على هضاب مرتفعة . وسطح بعض الصحارى متموج يرتفع فى أماكن وينخفض فى أماكن أخرى . وتخترق سلاسل كاملة من الجبال صحارى معينة فتقسمها إلى أجزاء . كما تقسم الجدران المساكن إلى حجرات وأحياناً تندمج تدريجاً فى أرض من نوع آخر ، حتى إن الخبراء لا يستطيعون أن يقولوا أين تقع حدود الصحراء بالضبط

بل وليست صحارى العالم جميعاً ذات شكل متماثل . ففى صحارى قليلة فقط ، نستطيع أن نرى الكثبان الرملية التى تجرفها الرياح ، والتى تخطر بذهن الكثيرين من الناس عندما يتكلمون عن الصحارى ، بل إن شتى

---

* ألف هذا الكتاب سنة ١٩٥٧ ولم تكن ألاسكا قد صارت الولاية التاسعة والأربعين بعد .

أجزاء الصحراء الواحدة تبدو مختلفة تماماً ، فقد يغطى الرمل الجاف جزءاً ، ويغطى الزلط أو الصخر الرخو جزءاً آخر ، وتغطى الأحجار المسطحة جزءاً ثالثاً حتى لتحسبها بلاطاً أتقن رصفه .

وتختلف النباتات أيضاً ، من صحراء لأخرى ؛ فالصبار عنصر أساسى من المناظر فى معظم البلاد الصحراوية من بلاد المكسيك والولايات الجنوبية الغربية من الولايات المتحدة الأمريكية . وتفخر ولاية أريزونا بصبار الساجوارو المرتفع الذى يشبه الأشجار ، حتى لقد اتخذت تلك الولاية لنفسها زهرة الساجوارو السمنية اللون زهرة رسمية . ولكن لا توجد صبارات بتاتاً فى صحراء غُوبى التى تخترق آسيا عند منتصفها *
والصبارات الوحيدة التى تنمو فى صحارى أفريقيا وجزيرة العرب أو فى الصحراوات الكبرى فى أستراليا ما هى إلا نباتات استوردت من نصف الكرة الأرضية الغربى .

وتختلف حيوانات إحدى الصحراوات عن حيوانات الصحراوات الأخرى ؛ فنحن ندهش اليوم لرؤية جمل شارد فى صحراء موجاف فى كاليفورنيا ، بالرغم من أن الجمال عاشت هناك فى عصور ما قبل التاريخ . ولكن قوافل الجمال تكثر فى الصحراء الكبرى والصحراوات العربية وصحراء غُوبى . والنعامة المألوفة لأهل صحراء كَلَهارى الأفريقية ، غريبة فى صحراء أمريكا الجنوبية : وهى تلك الأرض الجرداء المعروفة باسم أتاكاما فى جمهورية شيلى . كذلك تبدو النعامة غريبة وهى تختال بجوار الطائر الصغير الرزين الذى يجرى فى الطرقات ويشبه الديك وهو منتشر فى الصحارى الأمريكية .

* تقع معظم صحراء غوبى فى منغوليا ومساحتها حوالى نصف مليون ميل مربع .



كثيراً ما يرى فى الصحارى الأمريكية صبار الساجوارو المرتفع وطائر صغير يجرى فى الطرقات يشبه الديك

ولكن ، بالرغم من كل هذه الاختلافات ، تتشابه الصحارى جميعاً فى مظهر واحد هام جداً . ففيها جميعاً يندر الماء العذب الذى تحتاج إليه معظم النباتات والحيوانات البرية .

وليس معنى هذا أن كل الصحارى جافة ، كالصحارى الواقعة فى الجنوب الغربى فى الولايات المتحدة الأمريكية . والصحراوات الأخرى التى سبق ذكرها .

فالأرض التى تقع شمالى الدائرة القطبية مثلاً ، نوع من الصحراء ؛ فيها ماء وفير فى صورة جليد . ولكن الحيوانات لا تستطيع شرب الماء المتجمد ، والنباتات لا تستطيع امتصاصه بجذورها . ولذا ، فإن المناطق

القطبية والأراضى المفرطة فى البرودة صحارى هى الأخرى . وتسمى أحياناً الصحراوات الباردة .

وشاطئ المحيط ، أو شاطئ البحيرات المالحة ، صورة أخرى للصحراء . وقد تهطل الأمطار عليه كثيراً ، وقد يغمرها المد (ارتفاع مياه البحار) كل يوم ، بل قد تفيض عليها المياه . ولكن الماء هناك ملحى ، حتى ماء الأمطار العذب الذى ينزل هناك ، يصير مالحاً عند ما يختلط برمل الشاطئ الغارق فى الملح . ولذا ، فما دام معظم النباتات والحيوانات البرية لا يستطيع العيش على الماء المالح فإن السواحل الرملية أيضاً صحارى من نوع خاص . وتسمى أحياناً الصحارى المالحة .

وثمة نوع آخر من الصحارى وهو المستنقعات مالحة الماء ، فهناك أيضاً تجد أن الماء مالح . وهذا سبب تسمية المستنقعات الواقعة على حواف المحيطات أو المياه المالحة بالصحراوات المبتلة أو الرطبة .

ولكن الصحارى فى رأى معظم الناس هى تلك الأماكن التى يقل فيها أى نوع من الماء حتى الماء المتجمد أو الماء المالح . ويطلق عليها العلماء « الصحارى الجافة » ليتأكدوا من أنها لا تختلط بالصحارى ذات الأنواع الأخرى .

والأرض فى تلك الصحارى شديدة الجفاف ، والهواء جاف أيضاً . وسقوط المطر شحيح جداً وفى فترة أو فترتين قصيرتين من السنة فحسب .

تلك الصحارى الجافة ، التى تبلغ مجتمعة سبع مسطح اليابسة فى الأرض ، هى الصحارى التى سنقرأ عنها فى هذا الكتاب . وهى ليست جميعاً متشابهة . كما أنها متناثرة حول العالم فى كل قارة باستثناء أوروبا . وفى هذه الصحارى شىء واحد مشترك وهو : ندرة الماء .

٢

المعيشة على ماء قليل جداً

من الطريف أن تعلم أن الكلمة الإنجليزية التى تعنى « صحراء » مشتقة من كلمة لاتينية قديمة معناها « مهجورة » ، وأن بعض الجهات الصحراوية على درجة عالية من الجفاف بحيث صارت مهجورة من الناس تماماً . وفى صحارى أخرى يوجد ناس بنسبة واحد أو اثنين لكل ميل مربع (بينما تبلغ كثافة السكان فى ولاية جرسى الجديدة بالولايات المتحدة الأمريكية أكثر من ٢٥٠ نسمة لكل ميل مربع) .

ولكن فى معظم الصحارى يوجد عدد كبير من النباتات والحيوانات . وقد لا تلاحظها ، لأن حيوانات الصحارى لا تظهر إلا فى النادر ، خصوصاً فى النهار ، ولأن النباتات الصحراوية تنمو متباعدة نسبياً . ولكنها موجودة فعلاً وفى حالة نمو ، ومع أنها من أنواع مختلفة — فمنها الكبير والصغير ، وقصير العمر وطويله ، والوسيم والقبيح — فهى جميعاً متشابهة فى مظهر واحد ، هو قدرتها على المعيشة على قدر قليل جداً من الماء .

بعضها يستطيع ذلك بالاقتصاد فى الماء ، وبعضها بخزنه ، وبعضها بصنع الماء .

والنباتات تتبع الطريقتين الأوليين ، وتتبع الحيوانات الطرق الثلاث جميعاً ، بالرغم من أن حيوانات قليلة فقط هى التى تستطيع اتباع الطريقة الثالثة . وهى أكثر الطرق غرابة للصمود أمام الظروف الصحراوية .

١ — الاقتصاد فى الماء

النباتات والحيوانات الصحراوية التى تقتصد فى الماء تشبه إلى حدّ ما ، الناس الذين تعلموا أن يعيشوا على إيراد قليل . فما ينفقون لا يزيد عن المال القليل الذى يُرزقون . وهذه النباتات والحيوانات الصحراوية لا تخرج ماء أكثر مما تحصل عليه . وبالطبع يحصل بعضها على ماء أقل مما يحصل عليه بعضها الآخر ، حسب المكان الذى تعيش فيه وحسب ما تقتات عليه . والتى تحصل على أقل قدر من الماء ، لا تستطيع أن تبقى حية إلا بالتقتير فى إخراج الماء منها . وبعض النباتات والحيوانات تخرج النزر اليسير من الماء حتى إنها تستحق أن تسمى النباتات والحيوانات البخيلة فى إخراج الماء .

وأحد الحيوانات العجيبة البخيلة فى الماء ، هو الضفدع ، ذلك المخلوق الذى يظن معظم الناس أنه لا يسكن الصحراء على الإطلاق ، لأنهم يعرفون أنه يجب أن ينشأ فى الماء ، وأنه يجب أن يقضى الجزء الأول من حياته هناك . والواقع أن صغار الضفادع وأبا ذنيبة فى معظم جهات العالم ، تقضى عدة شهور فى الماء ، قبل أن تتحول خياشيمها الشبيهة بخياشيم السمك إلى رئات وتظهر لها أرجل وتخرج إلى الأرض الجافة .

أما الضفدع ذو القدم الحافرة فيعيش بنجاح كبير فى أجف أجزاء صحراء سونورا بولاية أريزونا (بالولايات المتحدة الأمريكية) ، فبعد أن يهطل مطر الربيع هطولا غزيراً ، وعندما تكون بضعة مستنقعات هنا وهناك فى المناطق المنخفضة ، تضع إناث الضفدع بيضاً فى تلك المستنقعات ، فإذا جفت المستنقعات بحلول اليوم التالى لا يجد البيض



لا يحصل الضفدع ذو القدم الحافرة على الرطوبة إلا من الحشرات التى يأكلها

الفرصة للفقس . أما إذا استمرت المستنقعات يومين أو أكثر ، فإنها تملأ فجأة بصغار أبى ذنيبة . ثم إذا بقيت ولو كمية ضئيلة من الماء لمدة أسبوعين فقط ، فإن أبا ذنيبة هذا يكون مستعداً للعيش على اليابسة ، لأن خياشيمه تكون قد تحولت فعلاً إلى رئات ، وتفقد أذنابها ، وتنمو أرجلها .

وابتداء من ذلك الوقت ، تحصل الضفادع على الرطوبة من مصدر واحد هو الحشرات التى تأكلها ، إذ تختفى الضفادع معظم الوقت بعيداً عن شمس الصحراء وحرارتها ، فى جحور تحفرها بأرجلها الخلفية ، وأحياناً تختفى فى جحورها شهوراً متصلة . ولقد قال الخبراء : إن من المحتمل أن تمضى الضفادع ذات الأقدام الحافرة أربعة أخماس حياتها راقدة بلا حراك تحت الأرض . وعدم حركتها ، وعدم تعريضها نفسها للشمس والحر ، يمكنانها من الاقتصاد فى الماء كثيراً .

وقد يحدث مرة فى السنة ، فى الليلة التى تجىء بعد مطر شديد فى الربيع ، أن نجد الضفادع ذات الأقدام الحافرة مستمتعاً ، وتستحم فيه مرحة ، فى تلك الليلة تملأ الضفادع جو الصحراء الهادئ بأصواتها الصاخبة وفى تلك الليلة تضع إناث الضفادع بيضها ، ويفقس كل سنة عدد من هذا البيض مكوناً جيلاً جديداً من هذه الضفادع الغريبة التى تستطيع الحياة فى الصحراء .

وتوجد حيوانات أخرى كثيرة تختبئ بعيداً عن المؤثرات المجففة لجو الصحراء ، كما يفعل الضفدع ذو القدم الحافرة . فتظهر ليلا فقط ، وتقضى كل ساعات النهار فى ظل شجيرة أو صخرة ، أو فى جحور فى الأرض . وبرقادها فى مكان منخفض بعيد عن حرارة الشمس ، تستطيع أن تقتصد فيما تحصل عليه من رطوبة قليلة .

ولما كانت النباتات الصحراوية لا تستطيع أن تختبئ فى أثناء النهار ، فإنها تقتصد فى الماء بطرق أخرى .

والطريقة التى تقتصد بها غالباً ، هى ألا تنفق الماء بإسراف ، عن طريق الأوراق ، كما تفعل النباتات فى البقاع الأخرى من الدنيا حيث تسقط الأمطار غزيرة . فشجيرة الليلق أو شجرة البلوط فى ولاية ماساشوستس أو ولاية فرجينيا (بالولايات المتحدة الأمريكية) ، مثلاً ، تستطيع أن تنشر ألوفاً من الأوراق الخضراء الخضلة فى ضوء الشمس لعدة أشهر فى السنة ، بالرغم من أنها تفقد رطوبة من كل ورقة كل يوم . فإذا لم يحصل الليلق والبلوط على ماء عذب باستمرار عن طريق الجذور ، جفت تلك الأوراق بسرعة كبيرة جداً ، مثلما تجف الملابس المبتلة عندما تنشر فى حرارة الشمس .

على أن النباتات الصحراوية التى لا تحصل على مدد من الماء لا ينتظر أن تعيش طويلا إذا فقدت قدراً من الماء كل يوم بأن تسمح لقدر كبير منه بالتبخر من سطوح مئات الأوراق . وهذا هو السبب فى أن أوراق بعض النباتات الصحراوية ملتفة ، بحيث تتعرض أطرافها فقط — وليس سطوحها المسطحة الخضلة — تعرضاً مباشراً لوهج الشمس اللافح المجفف . تغطى أوراق نباتات صحراوية أخرى بزغب رمادى اللون يظللها من الضوء ، أو يغطيها نوع من الشمع أو طبقة من الدهان تمنع رطوبتها من الجفاف . وفى كثير من الجهات الصحراوية الشديدة الجفاف ، تتخلص النباتات من أوراقها تماماً فى معظم أوقات السنة .

ونبات الفوكويريا المسمى أحياناً بالإنجليزية ما ترجمته « سوط السائق » يشبه مجموعة من الأسواط النحيلة العارية مغروسة فى الأرض . ولا أوراق له مطلقاً ، إلا فى أعقاب نزول المطر حيث تنبت فجأة مئات الأوراق الخضراء الصغيرة . وبعد بضعة أسابيع ، تسقط تلك الأوراق ، فجأة أيضاً ، وتصير السيقان عارية وتبدو كالميتة ثانية إلى أن يسقط المطر مرة أخرى وقد لا يكون ذلك قبل عدة أشهر .

وأوراق الفوكويريا — كأوراق كل النباتات الأخرى — تحتوى على (الكلوروفيل) وهو تلك المادة الغامضة التى تستخلص ضوء الشمس وجوداً فتصنع المواد البنائية التى يجب أن يحصل عليها النبات لينمو . ولذا فإن أكثر الأشياء لفتاً للنظر فى نبات الفوكويريا هو أنه يبقى رغم قلة احتواء أوراقه على (الكلوروفيل) . والسبب فى قدرته على البقاء هو أن سيقانه ذات قشر « قلف » أخضر يحتوى أيضاً على (الكلوروفيل) . وفى خلال معظم السنة يقوم ذلك القلف الأخضر بالعمل

للحاد الذى تقوم به الأوراق عادة للنباتات الأخرى . وفى الواقع أن قلف نبات الفوكويريا يقوم بعمله بدرجة من الإجادة ، حتى إن كل ساق من سيقان النبات تستطيع أن تطلق مجموعة من الأزهار الحمراء الزاهية فى شهر إبريل (نيسان) أو مايو (آيار) . ويطلق عليها بعض الناس «السيف الملتهب» أو «خشب الشموع» ، لأن تلك الأزهار الحمراء تبدو شبيهة باللهب المتوهج الناصع على ارتفاع ثلاثة أمتار أو خمسة أمتار فوق أرض الصحراء .

«والعصا الخضراء» نبات صحراوى آخر يستطيع قلفه الأخضر أن يقوم بالعمل الذى تقوم به الأوراق فى المحاد . وفى معظم السنة ، تشبه هذه الشجيرة أو الشجرة الصغيرة حزمة من العصى الخضراء المتفرعة . وهى تحمل الأوراق فى أثناء الربيع فقط ، عندما تسقط بعض الأمطار عادة فى صحراء سونورا فى جنوب غربى الولايات المتحدة الأمريكية ، حيث يزدهر نبات العصا الخضراء . ويزهو نبات العصا الخضراء فى تلك الفترة ذاتها ، ويصير لمدة من الزمن كتلة ناصعة من الأزهار الصغيرة الصفراء أو الذهبية . ولقد اعتاد الهنود «الحمر» * أن يطحنوا قرون هذا النبات التى تشبه قرون الفول للحصول منها على نوع من الدقيق .

ومن المحتمل أن يكون أعضاء أسرة الصبار الشائعة أفضل النباتات الصحراوية جميعاً فى الادخار . فهى باقية بدون أن تكون لها أية أوراق بتاتاً فى أى وقت من الأوقات .

فيبدو نبات التين الشوكى مثلاً ، كأنما قد خلق من أوراق

* فى هذا الكتاب ، تستعمل العبارات : هنود ، وهنود حمر ، والهنود الأمريكيين ، لتؤدى معنى واحداً — المترجم .

خضراء كبيرة مسطحة سميكة مزدانة بالأشواك ، الصفحة الواحدة فى طرف الأخرى . وهى تحتوى على كل الكلوروفيل الذى يحتاج إليه النبات لصناعة غذائه . والغلاف الشمعى على الأسطح المنبسطة يمنع ما بداخلها من رطوبة من التبخر السريع . وبهذا ، فإن التين الشوكى يستطيع أن يزدهر حتى فى المناطق الشديدة الجفاف .

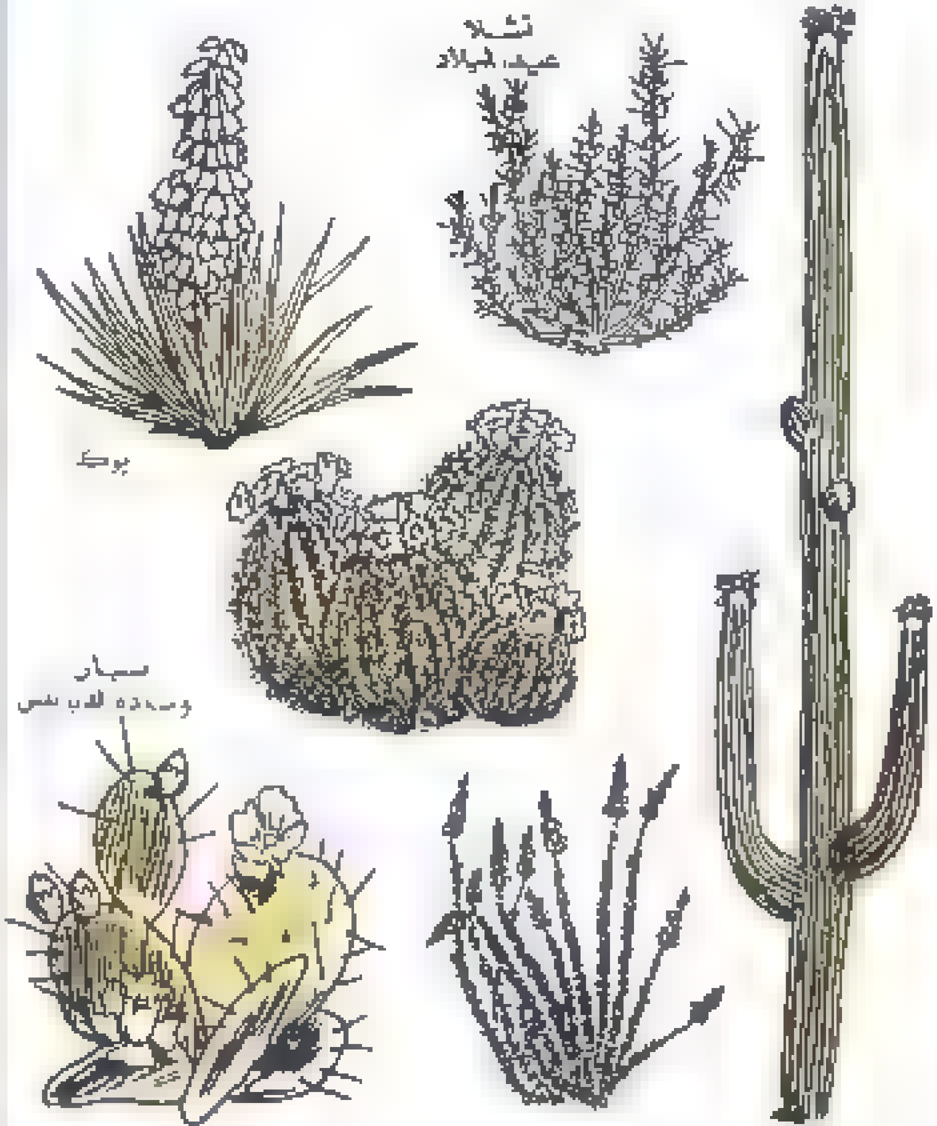
وكثيرون ممن ارتادوا الصحارى الأمريكية يوماً ، يعرفون التين الشوكى . وهو يرى عادة نابتاً فى أنحاء أخرى من البلاد أيضاً . وله أصناف عدة ، بعضها صغير نوعاً ، وبعضها ينمو فى كتل كبيرة . وهو يزهو فى الربيع ، وأزهاره مليحة تشبه الفنجان ، وتوجد عند أطراف الصفائح (المحورة على شكل أوراق) . وتلك الأزهار لونها أصفر فى التين الشوكى الأكثر انتشاراً فى ولايتى تكساس وأريزونا ، ولونها أحمر قاتم فى التين الشوكى الأكثر انتشاراً فى ولاية كاليفورنيا . فى السنة نفسها تحل بعد هذا على الأزهار ثمار كبيرة عصيرية ذات لون أحمر أرجوانى وتشبه الكمثرى (الإجاص) . ويعتقد كثير من الناس أن تلك الثمار لذيذة ، ويصنع المكسيكيون نوعاً من الحلوى بتصفية عصير الثمار وطهوه . وتبدو هذه الحلوى فى شكلها وطعمها شبيهة بالبطاطا المصرية .

٢ — خزن الماء

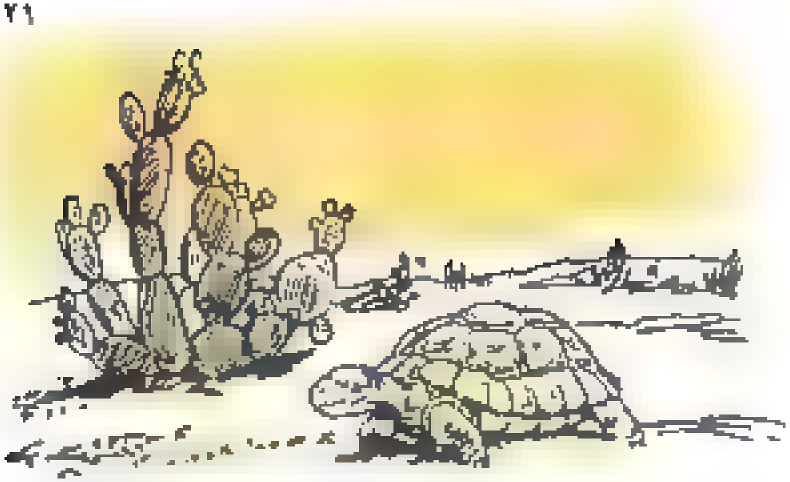
يحدث معظم خزن الماء بوساطة النباتات ، ولكن السلحفاة الصحراوية والجمل يستعملان هذه الطريقة للصمود أمام قلة الماء .

ولقد رويت قصص طويلة كثيرة عن قدرة الجمل على خزن الماء فى سنامه ، وعلى العيش لمدة طويلة دون شرب . وفى تلك القصص بعض

الحقيقة ، ولكنها ليست جميعاً صادقة .



نباتات الصحراء أشكال غريبة وعجيبة



تحصل السلحفاة الصحراوية على كل ما تحتاجها من الماء من أكل الخضر

في خلال حر الصيف في الصحراء ، يجب أن يشرب الجمل الماء كل يوم . وفي خلال شتاء الصحراء البارد ، يستطيع الجمل أن يعيش بدون ماء مدة أشهر متصلة . ولكنه يستطيع أن يعمل هذا بشرط ، وهو أن يجد وفيراً من المرعى الرطب الصالح . ثم إن الجمل لا يختزن الماء في سنامه بتاتاً ؛ ولكنه يختزنه في مقصورة خاصة صغيرة في معدته . وصحيح أن الجمل يستطيع أن يعيش على قلة من الماء لدرجة أنه أفضل حيوانات الحمل عند السفر في الصحراء .

ولم تذكر قصص بهذه الكثرة عن السلحفاة الصحراوية ، مع أنها تفوق الجمل في أنها لا تشرب بتاتاً . وإنما تحصل على كل ما تحتاج إليه من الماء من الخضروات العصيرية التي تتغذى عليها . والواقع أن السلحفاة تحصل على ماء يفوق ما تحتاج إليه عقب هطول المطر ، عندما تكون النباتات الصحراوية عصيرية بصفة خاصة . وهذا هو الموعد الذي تختزن فيه الماء في كيسين أو مثانتين موجودتين أسفل الغلاف الظهري

(الصفيحة العظمية الظهرية) والسلحفاة الصحراوية لا تكبر في الحجم مطلقاً وهي في العادة أقل من ٣٠ سم طولاً ولكن الظاهر أنها تستطيع أن تختزن من الماء ما يصل إلى ٤٧٣ سم³ في الوقت الواحد لتستعمله في الفترات الجافة عندما تحتوى النباتات على قليل من الرطوبة وبالطبع تقتصد السلحفاة في الماء أيضاً بأن تتحرك قليلاً جداً وببطء شديد

ومن المحتمل أن يكون الصبار البرميلي أشهر النباتات الصحراوية اختزاناً للماء وفي الحقيقة يبدو هذا النبات شبيهاً ببرميل أخضر مزدان بالشوك . ويعتقد كثير من الناس أنه مملوء بالماء وهم يبنون هذا الرأي على القصص التي يسمعونها عن المسافرين عبر الصحراء ، الذين ينقذون حياتهم من الموت عطشاً ، بنزع قمة صبار برميلي وشرب السائل الذي في داخله

ولكنك إذا قطعت قمة صبار برميلي ، تجده مملوءاً بلب أبيض ، يجب عصره لتحصل على ماء الصبار أو عصيره . والذين ذاقوا هذا السائل يقولون إنه شديد المرارة ، وأنهم لن يشربوه إلا إذا اشتد بهم العطش والهنود الحمر الأمريكيون مثلاً، يظهر أنهم كانوا لا يشربون هذا «الماء» إلا عند الضرورة القصوى ولكن يقال إنهم يستعملونه بطريقة أخرى ، فيتركونه في داخل الصبار ، ويضيفون إليه حجارة ساخنة ، ثم يسلقون اللحوم في إناء الطهو هذا الطبيعي السهل الحمل .

ويدخر نبات الصبار البرميلي الماء ، عقب نزول الأمطار ، عندما تكون الأرض رطبة ، فعندئذ تنتشر ألوف من جذوره في دائرة واسعة تحت سطح التربة مباشرة ، وتمتص قدراً عظيماً من الرطوبة تنقل بسرعة إلى «البرميل» فوق الأرض والجذع الأسطواني للبرميل يتمدد ويكون

سلسلة من البروزات الدائرية التي تشبه الأكورديون ، يُفرد ، ويُصبح مجالاً للمدد الجديد من الماء . وعندما يستهلك النبات الماء المدخر ، ينكمش ثانية

ونظراً لأن هذا السائل يميل صوب الحموضة عادة ، فإن أناساً كثيرين قد قالوا إنه يمكن استخدامه كمليّن في الصحراء وذلك هو السبب في أنه يسمى أحياناً بالإنجليزية صبار البوصلة

ويستطيع نبات الشموع المضيئة ليلاً * أيضاً ، أن يدخر مقداراً كبيراً من الماء ، ولكنه يختزن ماءه تحت سطح الأرض في جذر ضخم يشبه البنجر (اللفت) قد يصل وزنه إلى حوالى ٢٢,٥ كيلوجراماً (خمسين رطلاً) ويبدو الجزء الظاهر فوق سطح الأرض من هذا النبات يشبه عادة مجموعة عصى جافة ميتة ، قد يرتفع إلى ١٨٣ سم (٦ أقدام) ومن المحتمل ألا تلاحظه مطلقاً إذا مررت به ، اللهم إلا إذا صادف أن مررت به ليلاً ، عندما تتفتح الأزهار من سيقانه الجرداء فعندئذ ترى أحد المناظر الأكثر روعة في الصحراء إن الأزهار الكبيرة البيضاء ، التي تملأ الجو برائحتها القوية جميلة جداً ، فلا عجب أن المكسيكيين أطلقوا على هذا النبات الغريب اسم «ملكة الليل»

٣ — صنع الماء

من أطرف الحيوانات التي تقطن الصحراوات الأمريكية ، حيوان صغير من عائلة القوارض ، لونه كلون الغزلان الصغيرة ، يشبه الفأر ،

* لم نجد ترجمة لاسمه بغير الشموع المزهرة ليلا



يستطيع الجرد القفترى أن يغير اتجاهه فى وسط الهواء بأن يجذب ذيله

يسمى الجرد القفترى ، بالرغم من أنه لا هو جرد ولا هو قفتر . ولكن السبب فى هذه التسمية يرجع إلى أن رجليه الخلفيتين الرفيعتين الطويلتين ، اللتين يقفز بهما فى الصحراء كقفتر صغير رغم رجليه الأماميتين القصيرتين صوب رقبته . وهو يستطيع القفز مسافة ثلاثة أمتار (عشر أقدام) أو حوالى عشرة أمثال طوله نفسه . وذيله . وهو أطول من بقية جسمه ، وينتهى بخصلة بيضاء من الشعر — يؤدى عمل الدفة أثناء القفزات . ويستطيع الجرد القفترى أن يغير اتجاهه وسط الهواء بأن يجذب ذيله فيتحاشى الثعابين والبوم والحيوانات الصحراوية الكبيرة التى تود أن تقيم وليمة من هذا المخلوق الضئيل الغريب .

ولكن أعجب الأمور عن الجرد القفترى هو أنه يستطيع أن يعيش بدون أن يذوق قطرة من الماء أبداً . ولقد حاول الذين استأنسوا هذا الحيوان الوديع ذا العينين السوداوين ، أن يغروه بأن يشرب . ولكنه لم يشرب مطلقاً . بل إنه لا يحب أن يبلل فروته الحريرية ، وفى أثناء المطر يظل دائماً داخل جحور تشبه المتاهة يتخذها مسكناً له . وهو لا يأكل وجبة

عصيرية ، مثلما تفعل السلحفاة التى لا تشرب ، إنه يعيش على البذور الجافة الصلبة التى يجمعها بقدميه الأماميتين الصغيرتين داخل شدقيه ، ويسرع إلى مسكنه ليأكل فى أمان .

وكل هذه البذور يحتاج إليه الجرد القفترى ليبقى حياً . وهو محتاج إلى الماء مثلما يحتاج إليه كل كائن حى . يتم صنعه فى داخل جهازه الهضمى . وعقب صنع الماء هذه تتكون من اتحاد العنصرين اللذين يتكون منهما الماء وهما الإيدروجين والأكسيجين . ويحصل الجرد القفترى على الأكسيجين من الهواء الذى يستنشقه ، ويحصل على الإيدروجين من تلك البذور الجافة التى يأكلها . ويتحد العنصران داخل جسمه . ويكونان الماء الذى يبقى الحيوان حياً سليم الصحة .

وبجانب هذا اثنى عشر نوعاً ، أو ما يقرب من ذلك العدد ، من الجرد القفترى يبدو أنه يوجد مخلوق واحد آخر يستطيع أن يعيش فى الصحراء على الغذاء الجاف ، بدون أن يشرب على الإطلاق . وهذا المخلوق هو الخنفساء الصغيرة المسماة خنفساء ذرور العمود . وهى تعيش على الخشب الميت . ويتم ذلك غالباً بأن تأكل فتصنع لنفسها طريقاً فى جذع شجرة ميتة أو عمود من أعمدة الأسوار . والأكوام الصغيرة من الذرور أسفل صف من الثقوب فى سور متهاو ، تبين أن خنفساء ذرور العمود كانت تأكل منه . وهذه الخنفساء تصنع داخل جسمها كل الماء الذى تحتاج إليه لتبقى حية ، شأنها فى ذلك شأن الجرد القفترى .

وإذا كنت تسير عصر أحد الأيام خلال الصحراء ، فمن المحتمل أنك لن ترى خنفساء ذرور العمود ولا الجرد القفترى . فإنه ليس من السهل أن تلحظ الخنفساء ، كما أن الجرد القفترى يختبئ فى جحره طوال

النهار بعيداً عن أنظار أعدائه ، ويخرج منه ليلاً فقط ليبحث عن البذور . ولكن العلماء يتكبدون متاعب جمة ليعثروا على هذين المخلوقين لكي يدرسوهما في معاملهم . وهم يهتمون بصفة خاصة بالجرد القفري ، لأن هذا الفأر الذي لا يشرب أبداً قد حل بنجاح عظيم مشكلة المعيشة في الصحراء الجافة .

٣

الناس والصحاري

لم يُهيأ الناس تهيئة جيدة للمعيشة السهلة في الصحاري ، كما هيئت نباتات وحيوانات معينة .

وبمقارنة الناس بكثير من النباتات أو الحيوانات نجد أن الناس يجب أن يحصلوا على الماء بانتظام وعلى فترات متقاربة . ولكنهم لا يستطيعون خزن الماء داخل أجسامهم ، كما أن أجسامهم لا تحتوي على أماكن «مقصورات» خاصة بخزن الماء .

ويستطيع الناس جميعاً أن يقتصدوا في الماء . ويتعلم كل سكان الصحاري أن يجيدوا الاقتصاد في الماء ، فهم لا يسرفون في استعمال الماء في حياتهم اليومية كما يفعل الناس في أنحاء أخرى من العالم . فمثلاً ، كثيراً ما ينظف سكان الصحاري «أطباقهم» بدعكها بقليل من الماء ، وأحياناً يستعملون الرمل في دلك أجسامهم بدل الاستحمام بالماء .

ويعرف سكان الصحاري أيضاً كل ضروب سبل المحافظة على رطوبة الجسم ، أي المحافظة على الماء الذي هو جزء مهم في كل خلية من جسم الإنسان . وفي مركز تجارب يوما ، التابع لجيش الولايات المتحدة الأمريكية ، والموجود في الصحراء الأمريكية ، وجد الأطباء أن الإنسان يعرق حوالي ٣,٣ لترات (أو ٣ كوارتات) من الماء في الساعة لمدة ساعتين في حر الصحراء . ويحاول معظم الناس الذين يعيشون في الصحراء أن يستريحوا في الظل أثناء الفترة الأكثر حرارة من كل يوم ، لعلمهم



يجب على سائقي الجمال حماية أنفسهم من لفح الشمس

يشجعون فقدان الماء بسرعة .

ويحمي معظم سكان الصحارى أجسامهم من أشعة الشمس المباشرة ، فتجد الرجال الذين يسوقون قوافل الجمال في الصحراء الكبرى مثلاً ، قد داوموا على تغطية أنفسهم بشملات صوفية وكوفيات . ويغطي أفراد قبيلة البوشمن في صحارى كلهاري أنفسهم بالزيت ويمسحونه بمزيج بالتراب فيمتنع عن ذلك فقدانه بجسمهم .

بيد أن من يقي نفسه من الشمس طيلة النهار ، ولا يتحرك على الإطلاق ، لا يستطيع أن يبقى حيّاً مدة طويلة جداً في الصحراء إن لم يحصل على ماء عذب . وإن ارتفعت درجة حرارة الصحراء بالنهار إلى ٣٨°م أو أكثر — ويحدث هذا كثيراً — ولم يكن لديه ماء للشرب ، فمن المحتمل أن يموت خلال خمسة أيام أو أقل . وإن لم تكن درجة الحرارة بهذا الارتفاع الشديد ، فقد يعيش بدون ماء مدة أطول قليلاً ، ولكن المحتمل ألا تطول هذه المدة عن أسبوع .

وبعبارة أخرى ، يجب أن يكون لكل إنسان من سكان الصحراء وسيلة يعتمد عليها في الحصول على الماء بانتظام ، لكي يبقى الفرد حياً . وقد

يستطيع أن يجد الماء إبان هطول المطر ، ولكن لا يمكن الاعتماد على أمطار الصحراء . فالصحراء قد تظل بدون مطر لمدة شهور ، بل سنوات متصلة . وهذا هو السبب في أن معظم سكان الصحراء يستعملون طريقة من الطريقتين الأخريين للحصول على الماء هناك : فهم يجدون الماء تحت أرض الصحراء ، أو يجلبونه من خارجها . وقد يستعمل سكان الصحراء كلا من الطريقتين لمدة قرون عديدة .

فالماء الذي تحت الأرض ، قد يرتفع بنفسه إلى السطح ، في أماكن معينة ، وهو يرتفع أحياناً في صورة عين ذات ينبوع ، وأحياناً يتسرب بعيداً من أعلى ، مكوناً معاً بذلك مستنقعاً . وتسمى تلك الأماكن ذات التربة الرطبة والخضرة المزدهرة بالواحات . وتبدو كأنها جزر خضراء في بحر من الصحراء . وتحيط الصحراء بكل واحة ، ولكن الواحة نفسها بجانبها ليست في الواقع جزءاً من الصحراء . وفي الحقيقة لا يستحق سكان الواحات لكثرة ما لديهم من الماء أن يطلق عليهم سكان الصحراء .

وفي الواقع أن معظم الناس الذين نعتقد أنهم يعيشون في الصحراء الكبرى مثلاً ، يسكنون في الواحات المتناثرة هنا وهناك في أنحاء تلك

الأرض الشاسعة الاتساع . وبعض واحات الصحراء الكبرى صغير ، وهو هذا يكفي بضع أسر فقط . وبعض الواحات أوسع كثيراً . وقد تكون الواحة المتكونة من عدة عيون على درجة من الكبر ، بحيث يمكن أن تحتوي على عدة قرى داخل حدودها الخضراء الظليلة .

ولكن حيث لا توجد واحات في المناطق الصحراوية ، يستطيع الناس أن يحصلوا على الماء أحياناً من تحت أرض الصحراء . وأحياناً يجدونه على بعد غير كبير جداً أسفل سطح الأرض .

وفي صحراء كلهاري الأفريقية ، يبحث أفراد قبيلة البوشمن عن بقعة منخفضة في الأرض ، ويدفعون في تلك الأرض بقصبة جوفاء . فإذا كانوا قد أحسنوا اختيار المكان — وهم مهرة جداً في هذا — فإنهم يستطيعون مص الماء لأعلى خلال القصبة . وأحياناً يمصون أكثر مما يحتاجون إليه في الشرب . فعندئذ يفرغون بعضه إلى قشرة بيضة نعامة فرغوها وصنعوا منها كوزاً . وعقب نزول المطر عندما تتشبع الأرض بالماء ، قد تملأ قشور كثيرة من قشور بيض النعام وتخبأ ، وبهذا يحصل أفراد قبيلة البوشمن على مئونة من الماء في متناول أيديهم أثناء مدة القحط الطويلة عندما تجف الأرض تماماً .

وقد استعمل بعض الهنود الذين يسكنون الصحاري القاحلة في الصحراوات الأمريكية منذ عهد بعيد ، طريقة أخرى للحصول على ماء من تحت الأرض ، فحفروا آباراً كبيرة عميقة في أرض الصحراء ، ونحتوا درجاً في جدران الآبار ، لكي يستطيعوا الهبوط عليها إلى قاع البئر ، ويملأوا أواني الماء . وإذا جفت البئر يعاودون الحفر فيزيدونها عمقاً إلى أن يصادفوا الماء ثانية . وهم يضطرون إلى زيادة تعميق آبارهم المرة تلو المرة ،

في الفترات التي لا يسقط فيها مطر لمدة طويلة .

والقوافل الرحالة التي تجوب من مكان إلى آخر في صحراء عربي تعتمد أيضاً على حفر الآبار منذ عهد بعيد . وفي أسفارهم كانوا ينتقلون من بئر إلى أخرى .

والطريقة الثانية للحصول على الماء في الصحراء — وفي جلبه من خارجها — استعملها هنود حمر معينون .

فأفراد قبيلة الهوهوكام من الهنود الحمر ، الذين عاشوا في ولاية أريزونا (في الولايات المتحدة الأمريكية) منذ أكثر من خمسمائة سنة ، شقوا القنوات لتوصيل الماء إلى قراهم الصحراوية من أقرب نهر . وكانت إحدى القنوات ، وهي التي تزود عدة كبيرة بالماء من نهر جيلا ، أكثر من تسعة أمتار (٣٠ قدماً) عند السطح ، وكانت جدرانها المائلة تغوص لمسافة أكثر من مترين (سبع أقدام) . وكانت هناك قنوات أخرى أصغر من هذه ، وبعرض [illegible] ولقد كان أفراد قبيلة الهوهوكام على درجة عالية من المهارة في الحصول على الماء بهذه الطريقة ، حتى سموا بناة القنوات .

ولقد استعمل سكان الصحراء القدامى في إيران ذلك الأسلوب نفسه ، ولكنهم لم يحفروا قنوات مكشوفة بل حفروا بدلاً منها أنفاقاً تحت الأرض ، لكيلا يتبخر الماء أثناء انسيابه . ويبلغ طول بعض أنفاقهم عدة أميال بدءاً من عين أو من مصدر مائي طبيعي آخر . والرجال الذين حفروا تلك الأنفاق وداوموا إصلاحها منذ أكثر من ألفي سنة كان عليهم أن يحفروا داخل الأرض كالخلد . وكان ذلك عملاً شاقاً وخطراً . وكثيراً ما خسروا أرواحهم إذا انهار سقف عليهم وهم بداخله .

وبعض تلك الأنفاق — ويسمى مجازاً قناة — مازال يستعمل ، ولكن

هذه المحاولات لم تكن كافية لاستنباط الماء من الصحراء زمناً طويلاً ، فآبار الهنود الحمر في الصحراوات الأمريكية تجف أحياناً مهما كان عمقها ، وقنوات قبيلة الهوهوكام تصير عديمة القيمة إذا جف النهر الذي يغذيها . وبالرغم من أن بعض عيون الصحراء قد تدفقت منها كميات (جالونات) من المياه كل يوم عدة قرون ، فإن عيوناً أخرى قد أصبحت إلى سيالات ضئيلة أو اختفت تماماً .

وذلك هو السبب في أننا نستطيع اليوم مشاهدة أطلال المدن المهجورة والقرى في كل صحارى العالم تقريباً ، إذ كان لا بد من هجر تلك الأماكن لأنهم لم يعودوا يستطيعون الحصول على الماء فيها

ولكن هناك اليوم مدناً جديدة كثيرة في الصحراء . وأثبت بعضها أن الإنسان يستطيع بفضل الأساليب الحديثة ، الحصول على الماء في أماكن كانت على درجة من الجفاف بحيث لم تقم بها حياة من قبل

واليوم يستطيع الإنسان – باستعمال آلات قوية – أن يحفر آباراً أعمق من تلك التي كانت تحفر من قبل ، وتجلب الأنابيب الماء إلى داخل الصحراء اليوم ، لمسافة تزيد أحياناً على مئات الكيلومترات

واليوم توجد أساليب هائلة للري ، تتحكم فيها الحكومات غالباً ، فتزود الألوف من سكان الصحراوات بالماء .

وتعتمد أساليب الري تلك على سدود كبيرة تبنى لتسد أخاديد « فجوات » عميقة بين الجبال المرتفعة حيث تتجمع المياه من الأنهار والأمطار والثلوج المنصهرة ، وتصب في تلك الأخاديد ، مكونة بحيرات أمام السدود ثم تنقل شبكة من القنوات والقُنَيَّات ماء البحيرات إلى المناطق الصحراوية عند سفوح التلال . ويقوم رجال يسيطرون على القنوات بحسب

ك المياه التي يسمح بها لكل مالك بالضبط

وأساليب الري الحديثة هذه تيسر على مزيد من الناس السكنى في المناطق الصحراوية أكثر من ذي قبل . وبذا يشرق ثانية ما سبق أن تعلمه الإنسان منذ عهد بعيد في الأزمنة الغابرة ، وهو أن الناس لا يستطيعون العيش في الصحارى إلا بشرط ، هو أن يستطيعوا الحصول على مدد منتظم من الماء الصالح الضروري لبقاء الإنسان



٤

ما سبب جفاف الصحارى ؟

لجفاف الصحارى ثلاثة أسباب رئيسية . ولدينا دليل يوصلنا إلى كل سبب من تلك الأسباب .

وخريطة العالم هي أول دليل

تبين لنا الخريطة أن صحارى العالم ليست مبعثرة هنا وهناك على سطح الأرض بنظام عشوائي ، بل تقع في نطاقين عريضين يحيطان بالأرض على جانبي خط الاستواء ، وأحد هذين النطاقين في نصف الكرة الأرضية الشمالي ، والآخر في نصفها الجنوبي .

ويبعد كل مجموعة عن خط الاستواء بحوالي ٣٢٠٠ كيلومتر (٢٠٠٠ ميل) ، فالمجموعتان قريبتان منه لدرجة تكون معها الأيام طويلة مشمسة ودرجات الحرارة عالية . وهذا النوع من المناخ يسبب سرعة تبخر الماء .

ولذا ، عندما ينزل الماء إلى الصحارى في صورة مطر يضيع قدر كبير منه بسرعة بالتبخر .

وذلك هو السبب في أن أحد أسباب جفاف صحارى العالم هو وجودها في هذين النطاقين الدافئين المشمسين .

ولكن الصحارى لا تسقط فيها أمطار بالكثرة التي تهطل بها في غير الصحارى من أنحاء العالم الأخرى ، ولهذا سببان رئيسيان . والدليل على السبب الأول هو التسمية العربية التي تطلقها البحارة على هذين النطاقين

المحيطين بالأرض ، فيسمونهما « خطي عرض الخيل » .

فقد كانت الخيول تنقل عادة على ظهور سفن في تلك الأيام ، يستخدمها الجنود وهم في طريقهم للقتال ، أو يستخدمها المهاجرون في طريقهم إلى الأراضي الجديدة . وكانت الخيل عرضة للموت إذا استغرقت السفن عدة أيام في بحر ساكن ساكن . وكان هذا يحدث عادة في بحار هذين النطاقين ، والسبب في حدوث ذلك هو أن الرياح تخمد غالباً هناك عدة أيام متصلة . ولهذا فقد يكون البحارة قد أطلقوا اسم « خطي عرض الخيل » على تلك المناطق لأن خيلاً كثيرة جداً هلكت فيها .

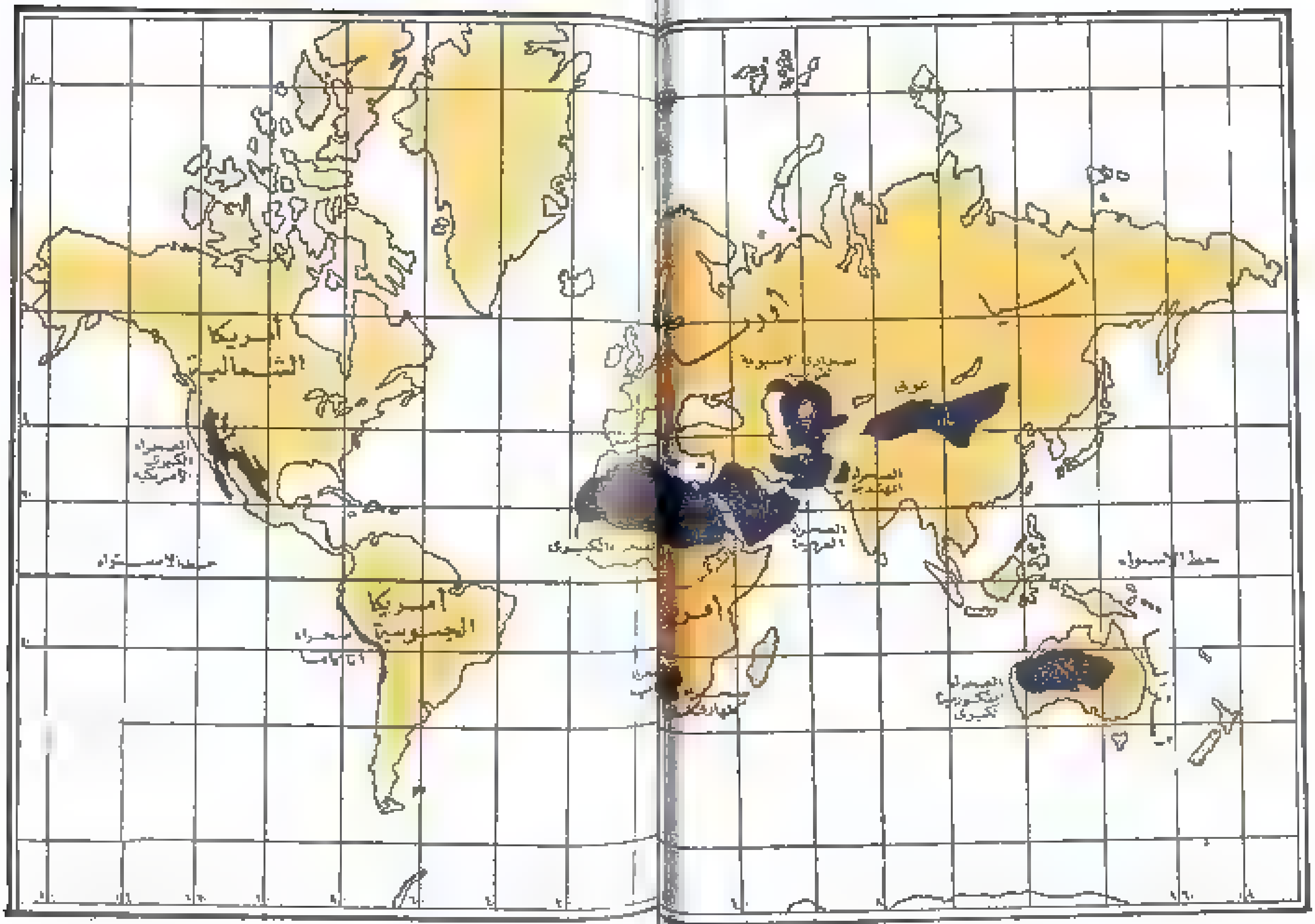
وربما يكون السبب في اختيار البحارة لذلك الاسم هو أن الريح التي تهب على البحار في هذين النطاقين كانت على الأرجح عاصفة ومتقلبة فقد تهب أولاً في اتجاه ثم تتخذ اتجاهاً آخر كحصان وحشي .

واليوم لا يعرف أحد بالتأكيد كيف صارت التسمية « خطي عرض الخيل » مستعملة للإشارة إلى هذين النطاقين حول الأرض . ولكن الاسم يساعدنا لنتذكر أن المعتاد عدم هبوب الرياح بين هذين الخطين ، وأن من الأرجح أن الرياح التي تهب هناك تكون متقلبة .

ولهاتين الحقيقتين أثر هام على سقوط الأمطار في الصحارى .

فالسحب المحملة بالرطوبة ، والتي تتكون فوق البحار ، هي مصدر المطر الذي يسقط على الأرض . وتلك السحب تحركها الرياح . ورياح « خطي عرض الخيل » تتلاشى أحياناً ، أو تدور بوحشية أحياناً أخرى . وهي لا تنقل سحب الأمطار بانتظام إلى أراضي ما بين هذين الخطين والمناطق التي تحصل على أقل قدر من الأمطار هي الصحارى .

والطبع تبين لنا خريطة العالم أيضاً أن كل الأراضي بين


امريكا الشمالية
امريكا الجنوبية
اوربا
آسيا
الصحراء الهندية
الصحراء العربية
خط الاستواء
خط الاستواء

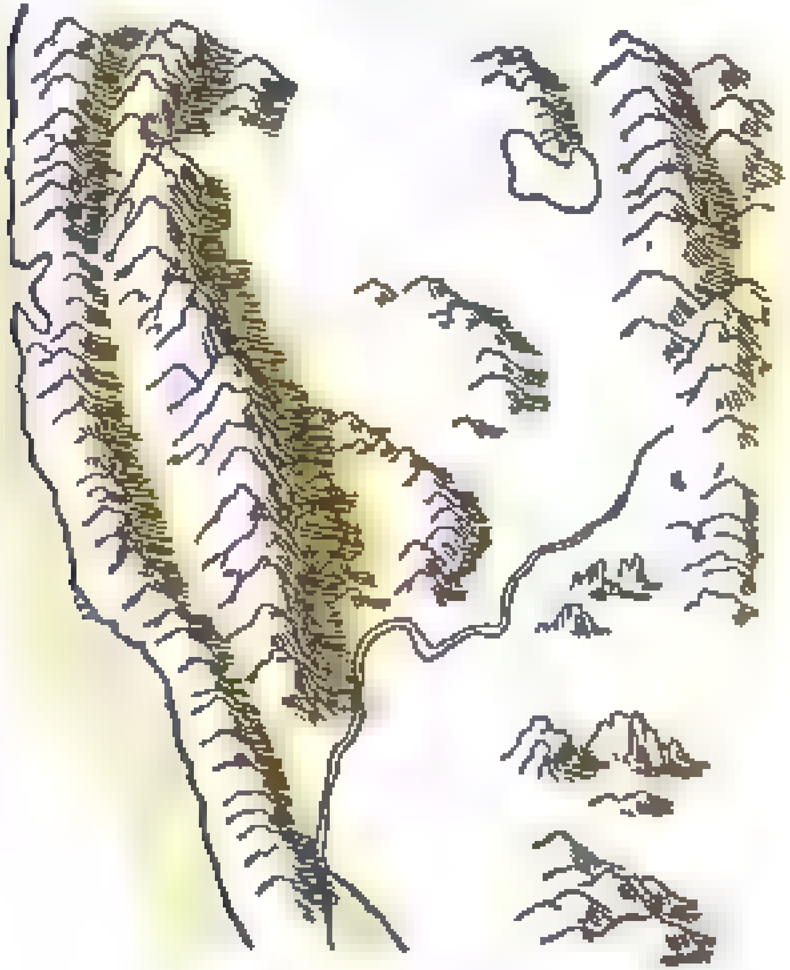
خطي عرض الخيل ليست صحراوية ، بحيث يخترق الصدعُ الشمالي لخطي عرض الخيل ، الولايات المتحدة الأمريكية . فمثلاً ، توجد صحارى في ولايات أريزونا والمكسيك الجديدة ونيفادا وكاليفورنيا وتكساس ولكن لا توجد صحارى على الإطلاق شرق تلك الولايات . ويرجع هذا إلى أن هبوب رياح خليج المكسيك أكثر انتظاماً من معظم رياح خطي عرض الخيل التي تهب شمالاً فوق الخليج وتجاوزه فتتحرك معها الرياح الممطرة . وتزود تلك الرياح بالأمطار كلَّ وادي المسيسبي تقريباً من حين إلى حين . تندفع تلك الرياح غرباً مسافةً طويلة ، وفي الأغلب يكون ذلك في الصيف المتأخر والخريف ، فتصل إلى الولايات الصحراوية وعندما يحدث ذلك ، تحصل صحراوات الولايات الجنوبية الغربية من الولايات المتحدة الأمريكية على موسم أمطارها القصير . وقد تحصل تلك الصحارى على موسم مطر آخر أقصر من الأول في الشتاء المتأخر والربيع المبكر

والدليل الأخير عندما نشير إلى السبب في عدم حصول الصحارى الموجودة في الولايات الجنوبية الغربية من الولايات المتحدة الأمريكية على أي مطر من السحب المحملة بالرطوبة التي تهب إلى داخل القارة من المحيط الهادى . وهذا الدليل يمكن العثور عليه عن طريق خريطة توضح جغرافية ذلك الجزء من الولايات المتحدة الأمريكية . وهذا الدليل هو سلسلة الجبال التي تمتد كالحائط بطول ١٦٠٠ كيلومتر (١٠٠٠ ميل) ، موازية لساحل المحيط الهادى وعلى مسافة غير بعيدة عنه .

فعندما تدفع الرياحُ السحبَ الممطرة في اتجاه الشرق نحو تلك الجبال وترتفع على جانب الجبال نحو طبقات الهواء المرتفعة الباردة ، تفقد غالباً كل ما تحمله من رطوبة ، إذ تتحول إلى قطرات مطر مثلما يتحول

بسرعة الرطوبةُ الموجودة في جو غرفة دافئة بقدر كبير إلى قطرات من الماء ، عندما تلامس زجاجاً مثلجاً أو نافذة باردة . ولذا فإن المنحدرات المرتفعة الباردة الغربية من تلك الجبال الساحلية تستقبل كمية مناسبة من المطر

ولكن الرياح التي دفعت السحاب إلى داخل القارة ، تكون قد صارت رياحاً جافة عندما تعبر الجبال وتصل إلى الأراضي التي على



تفقد الرياح الغربية رطوبتها عند اجتياز الجبال



أشكال عجيبة من الصخور سببتها الرياح والأمطار في بعض الصحارى

الجانب الآخر . لقد تخلصت مما بها من مطر على المنحدرات الغربية للجبال . ولا تستطيع نقل أي رطوبة إلى المنحدرات الشرقية والأراضي عند سفوحها ، أي إلى صحراء الولايات المتحدة الأمريكية .

وفي أجزاء كثيرة من العالم تمتد الجبال بين صحراء وبحر . وتلك الجبال تساعد على أن تبقى الصحراء جافة ، بأن تحول دون وصول السحب المحملة بالأمطار إليها . ولدى العلماء عبارة خاصة لوصف ما تقوم به تلك الجبال ، فيقولون إن الجبال « تلقي ظلاً من المطر » على الأرض التي وراءها . وهو « ظل » حيث تسقط الأمطار قليلة أو لا تسقط على الإطلاق .

وكل صحراء عبارة عن نوع من السجل الحي لتاريخها الخاص ، فمثلا أو المعادن الأخرى التي توجد في صحارى معينة . مثلاً ، يدل على أنه في وقت سحيق مضى لم تكن تلك المناطق صحارى على الإطلاق ولكن كانت قيعان بحيرات أو بحار . وتدل الأشكال الغريبة للصخور القائمة في صحراوات أخرى على أن الطقس كان متغيراً خلال القرون حتى إن تلك الصخور تآكلت وصارت بصورها الغريبة الحالية .

ويمكن قراءة أحد الفصول الأكثر إثارة في تاريخ صحارى معينة ، في أكوام الصخور المفتتة أو في غيرها من الفتات عند سفوح الجبال ، أو البراكين الناتئة في أرض صحراوية منبسطة . وفي بعض الجهات ينتشر هذا الفتات - الذي يُجرف من المنحدرات - ويكون طبقة سمكها بضعة آلاف من الأمتار (عدة آلاف من الأقدام) . وهذه الطبقة « الحديثة » التي تغطي سطح الصحراء القديم ، والتي استغرق تركمها ألوف السنين ، تزداد سمكاً بمرور الزمن .

تاريخ الصحارى في العالم لا يزال يكتب . ولا يزال كله يتغير مع الأيام . وسطح بعض الصحراوات يتغير باستمرار ، لأن الرياح القوية ، مثلاً ، تحمل معها سحباً من التراب والرمل من مكان ، وترسبها في مكان آخر .

ولكن ، مهما كان مقدار تغير الصحراء في المظهر ، فلا يبدو أنه مقدار أقل جداً في الواقع . يعتقد كثير من العلماء أن بعض صحارى العالم على الأقل ، وربما كل الصحارى ، تزداد جفافاً بمرور الزمن .

٥

ما درجة جفاف الصحارى ؟

بعض الصحارى أكثر جفافاً من بعضها الآخر ، ويرجع هذا في الغالب إلى أن سقوط المطر في الأولى أقل

وبعض الصحارى الأقل جفافاً ، تحصل على قدر من ماء المطر قد يصل إلى ٢٥ سنتيمتراً (١٠ بوصات) أو أكثر في السنة . إن ٢٥ سنتيمتراً (عشر بوصات) من المطر ليست بالكمية الكبيرة فهي أقل من ثلث كمية المطر التي تسقط سنوياً على معظم ولايات نيويورك وبنسلفانيا بالولايات المتحدة الأمريكية وهي أقل من ربع كمية المطر التي تحصل عليها بورتلند (تعدادها أزيد قليلاً من ٢٠٠,٠٠٠ نسمة) بولاية أوريجون أو ليتل روك (تعدادها أزيد قليلاً من ٨٨,٠٠٠ نسمة) بولاية أركانسو ، بالولايات المتحدة الأمريكية وهي سدس كمية المطر التي تحصل عليها معظم ولايتي ألباما ولويزيانا

وتحصل بعض الصحارى على قدر أقل جداً من ٢٥ سم (١٠ بوصات) من المطر . فبعضها يحصل على أقل من ١٢,٥ سم (٥ بوصات) . ومن الصحارى ما لم تسقط عليه أمطار على الإطلاق مدة عشر سنوات متواصلة

وثمة شيء طريف عن المطر الذي يسقط على الصحارى ، وهو أنه تتلوه غالباً شمس مشرقة ساطعة . كما تتلوه عادة قوس قزح ناصعة ، وإذا لم يستمر المطر طويلاً . وإذا كانت الشمس التي تليه حارة جداً ،

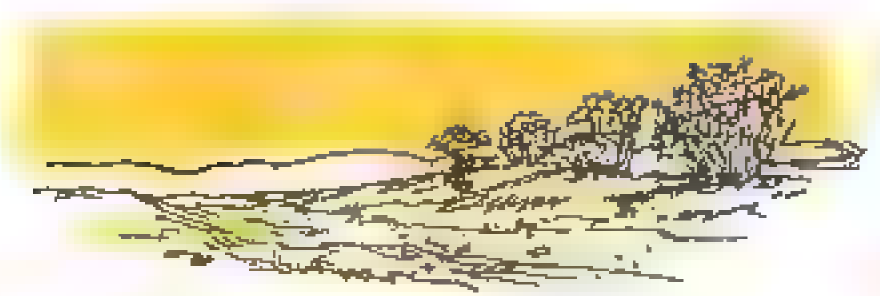
فإن الصحراء قد تفقد كل قطرة من المطر تقريباً بالبخر السريع

ولكن الصحراء لا تحتفظ بالكثير جداً من الرطوبة الثمينة ، حتى عندما يطول هطول المطر ، وعندما تسقط كمية كبيرة من الماء من مطر مفاجئ غزير فالصحراء لا تظل رطبة أياماً أو تتفجر عليها المستنقعات المؤقتة ، كما يحدث في أجزاء أخرى من العالم عادة بعد هطول مطر غزير . فإذا لم تفقد الصحراوات بالبخر كل ما تستقبله من الماء ، فإنها قد تفقده عن طريقين آخرين . وهذا يتوقف على ما إذا كانت المياه ستبقى على سطح الأرض أو تغوص فيه

وحينما تكون أرض الصحراء صلبة مدكوكة ، تلفحها الشمس وتجعلها صلبة فإن مياه المطر تبقى فوق السطح ، مثلما يبقى الماء فوق طريق من الأسفلت ، فيجرى على المنحدرات لأسفل ، وفي خلال أعماق صغيرة ، فيحفر الماء بالنسبة للأعماق العميقة أزيد

وإذا تجمع عدد من هذه الجداول ، فإن ما فيها من الماء قد يكون وادياً

وفي معظم أيام السنة يبدو الوادى في كشجة عميقة في أرض الصحراء ، خاصة بالصخور . وقد لا نلاحظ على الإطلاق . لولا أن هناك



... بروسوبيس في الوادي ... بالصخور

شجيرات من نبات صغير هو برونسونيا جونسوني نامية على جانب الوادي وغالباً ما يكون هذا النبات بصحراوي الشمال ، دلالة على وجود أرض أكثر رطوبة من المعتاد . وفي الربيع ، عندما يكسو هذا النبات الأوراق الخضراء والأزهار الصفراء الخضرة ، يبدو الوادي منعشاً وطيباً

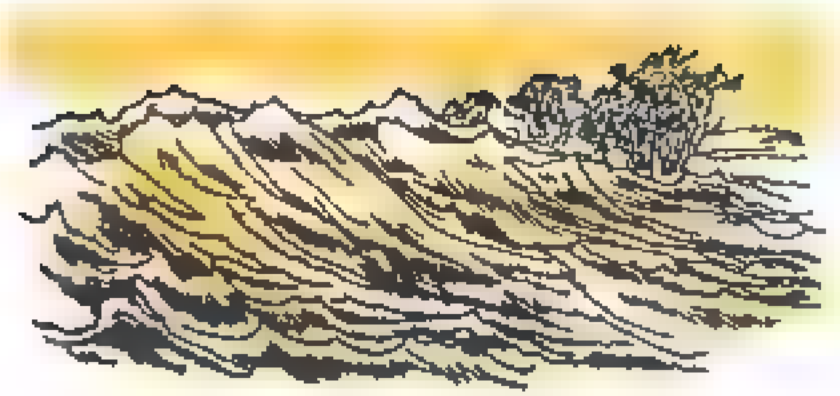
ولكن كثرة الماء قد تجعل المكان خطراً جداً . فقد يظل جافاً كالتراب شهوراً ، ثم فجأة يمتلئ في بضع دقائق بفيضان من أحد السحب

وأحياناً تقع الغرباء عن البلاد الصحراوية فريسة للفيضان من هذه الفيضانات المفاجئة ، إذ لا يكون لديهم عادة إنذار بأن فيضاناً من الماء يوشك أن يتدفق عليهم ؛ لأن الأمطار قد لا تسقط على الإطلاق حيث يوجدون ولأن عواصف الصحراء تشمل غالباً مساحة صغيرة جداً . والافتقار إلى إنذار هو السبب في أن أناساً قد اجترفتهم فيضانات الوديان . ويعتقد بعض الخبراء أن عدداً من غرقوا بهذه الطريقة في صحارى العالم ، أزيد من عدد من ماتوا بسبب العطش

وقد ينساب ماء الوادي نهائياً إلى مجرى أحد الأنهار . وقد يكون هذا المجرى شبه جاف ، أو جافاً تماماً ، اللهم في أثناء فترة وجيزة عندما تكسبه فيضانات الوديان المفاجئة

أو قد ينساب الماء من الوادي إلى حفرة ، حيث يكون بحيرة صغيرة سرعان ما تجف بالتبخر ، ثم يتشقق قاع البحيرة المؤقتة أو يتشقق إلى أن يغطي سطحه بنقوش معقدة . وأمثال قيعان البحيرات الجافة كثيرة الانتشار في بعض الصحارى (يطلق عليها playa) .

وأحياناً يختفي الماء في واد ؛ لأنه يصل إلى منطقة مفككة التربة ، حيث يغوص إلى أسفل . وذلك المكان بالذات من الصحراء يطلق عليه



سرعان ما تمتلئ الوديان نفسها بماء متدفق

صحصح ، وهو أكثر خضرة من باقي الصحراء غالباً ، لأنه يحصل على أكبر قدر من الماء .

وأحياناً يظل ماء المجرى ينساب ، ويهبط سطحه تدريجاً بعد انتهاء المطر ، إلى أن تتبخر القطرة الأخيرة منه في الهواء الجاف الساخن

وعندما تغطي أرض الصحراء طبقة من الرمال المفككة أو الصخور المفتتة ، فإن المطر يغوص فيها بسرعة ؛ لأن الماء يسقط بين ثنايا الحبيبات المفككة أسرع من تخلله في التربة الصلبة المزروعة خصبة . وفي بعض الصحارى قد يستمر الماء في الهبوط إلى أن يصل إلى طبقة صلبة من الحجر الجيري ، فيتجمع هناك مكوناً بركة تحت سطح الأرض ، أو يلحق بمجرى ماء تحت سطح الأرض .

يوجد ماء في مكان ما تحت كل صحراء من صحارى العالم ، ولكنه قد يكون بعيداً عن السطح مئات الأمتار ، بل آلاف الأمتار .

٦

رواد الصحارى

قام الرجال الذين اشتهروا لاكتشافهم صحارى العالم ، في الغالب برحلاتهم الخطرة لسبب أو أكثر من الأسباب الأربعة الآتية :

١ - لطلب الذهب والفضة والجواهر والكنوز الأخرى التي اعتقدوا أنها مخبأة تحت أرض الصحراء أو محفوظة في أماكن سرية بها .

٢ - لرسم خريطة لطريق السفر ، لكي يمكن أن تنقل البضائع عن طريقه بين منطقتين تفصلهما الصحراء .

٣ - للبحث عن المعلومات التي يمكن أن تضيف شيئاً إلى معارف الدنيا اليوم والأمس .

٤ - للرد على تحدى الصحراء لهم ، ولإثبات أنهم استطاعوا أن يعملوا ما لم يستطعه أحد غيرهم من قبل .

ومهما كان السبب لرحلتهم ، فإن هؤلاء الرواد يعتبرون قد نجحوا إذ كانت لديهم شجاعة فائقة وجلد عظيم . وفي معظم الحالات حظ موفق كبير . ولقد تطلبت صحارى العالم أن تدعو رواداً ممن اتصفوا بتلك الخصال .

وذلك هو السبب في أن قطاعات معينة من صحارى العالم ما زالت مجهولة تماماً أو بصفة جزئية ، اللهم إلا بالنسبة إلى أهلها المرتحلين ، الذين تعلموا منذ أمد بعيد أن يقاوموا الصعاب الخاصة بحياة الصحراء .

وفي أوائل القرن السادس عشر ، قام راهب من الفرنسسكان ، هو ماركوس دى نيزا ، برحلة إلى بلاد مجهولة بحثاً وراء الكنز الذى اعتقد أنه مختفٍ بها .

وكان دى نيزا في خدمة أنتونيو دى مندوزا ، حاكم مستعمرة المكسيك الإسبانية الجديدة . وكان الجنود الإسبانيون قد غزوا المكسيك قبل ذلك بوقت غير طويل ، وكانوا قد أرسلوا فعلاً إلى ملكهم في إسبانيا كميات كبيرة من الذهب والفضة ، التي اغتصبت من الهنود الحمر من سكان البلاد . ولكن مندوزا صمم على الحصول على ثروة أكبر لإسبانيا . فأنصت بشغف إلى إشاعات عن مدن معينة بعيدة في الشمال . قيل إن تلك المدن — وكانت تسمى المدن السبع في سيبولا — كانت على درجة من الغنى ، حيث إن جدرانها كانت مغطاة بالذهب والفيروز . يقول مندوزا :

« عثور على المدن السبع في سيبولا ! »

وفي سنة ١٥٣٩ بدأ ذلك الراهب مشروعه ، مع بعض المرشدين من الهنود الحمر وعبد زنجى .

وفي أعقاب تركهم المدينة الإسبانية في كوليكان على الساحل الغربي للمكسيك ، وجدت المجموعة في أرض بور من وديان أنهار جافة وجبال جرداء ، تمتد إلى أقصى ما يمكن أن تصل إليه العين . ولم يعرف دى نيزا ما إذا كان الناس يستطيعون الصمود في رحلة عبر تلك الصحراء ، ولكنه تقدم للأمام . وكان الماء شحيحاً ، وكان العثور على طعام لحيوانات النقل عسيراً ، وقلما كانوا يجدون ملاذاً من أشعة الشمس المحرقة .

وأخيراً ، وفي نهاية رحلة من مئات الكيلومترات (الأميال) وقف دى نيزا على تل مرتفع من تلال جنوب غرب الولايات المتحدة ، قرب

مدينة جالب حالياً فى ولاية المكسيك الجديدة . واستطاع أن يرى على بعد مكاناً قيل إن اسمه هاويكوه ، وهو إحدى المدن السبع فى سيبولا ولم يستطع رؤية ذهب ولا فيروز على جدرانها ، ولكنه أيقن أن المدينة لا بد غنية جداً ، لأنها كانت مفرطة فى الاتساع .

تقدم العبد استفان إلى هاويكوه وقتلته قبيلة زُونى وهى من الهنود الحمر . وعرف دى نيز أنه كان سيلقى نفس المصير إذا حاول أن يدخل المدينة ، فدار وقام مرة أخرى بالرحلة الطويلة عائداً عن طريق الصحراء إلى المكسيك .

وفى العام التالى قامت قوة من الجنود الإسبانيين بقيادة فرنسسكو دى كرونادو ، وكان مرشدهم دى نيز ، وغزوا المدن السبع فى سيبولا ، ووجدوها خالية من الكنوز . وعادت فرق الكشافة التى أرسلها كُرونادو إلى البلاد المحيطة بحثاً عن كل الثروات التى وصفها الهنود الحمر فى أساطيرهم عبر السنين .

ولكن فرق الكشافة تلك كانت تصطحب حرارة الطرق عبر مناطق صحراوية معينة فى أريزونا والمكسيك الجديدة ، لم تسبق معرفة الرجل الأبيض . ومازال دى نيزا وفرقته الشجاعة مشهورين بين رواد الصحراء العظماء فى التاريخ ، إذ يعتقد أن دى نيزا كان أول أبيض يرى جزءاً من الأرض البور القاحلة التى تسمى الآن صحراء سونورا

* * *

وثمة رحلة شهيرة أخرى للاستكشاف ، بدأت على مقربة من المدن السبع فى سيبولا ، بعد رحلة دى نيزا التاريخية بنحو ٣٠٠ عام وكان الغرض من هذه الرحلة الاستكشافية هو إنشاء طريق تجارى

لعربات السفر من قلعة (فُورْتْ دِفَيَانْس) فى ولاية أريزونا ، إلى نهر كلورادو والولاية الجديدة كاليفورنيا فيما وراء هذا النهر . وكان قائد الحملة ضابطاً غريبَ الشأن قاتل قبل هذا فى الحرب مع المكسيك . وعن طريق هذه الحرب ضمت الولايات المتحدة الأمريكية مساحات كبيرة من الأرض التى كانت تدعى إسبانيا حيازتها ، بما فى ذلك الأرض الصحراوية التى تقع فى الجنوب الغربى من الولايات المتحدة الأمريكية واسم هذا الضابط هو إدوَرْد فِتزْجيرَلد بِيل

وقبل أن يشرع بيل فى رحلته ، كان الأمريكيون والإسبانيون يرتادون بلاد أريزونا الصحراوية لعدة سنوات . وكانت أجزاء منها معروفة معرفة جيدة . ورحلة بيل شهيرة ، لأنها قامت على الجمال ، وهى أول جمال أدخلت إلى الصحراء الأمريكية منذ عصور ما قبل التاريخ عندما كانت الجمال الوحشية تجوب ذلك المكان .

وكان بيل نفسه هو الذى اقترح استخدام الجمال فى الرحلة . ولقد ضحك الناس فى البداية من هذا الاقتراح ، ولكن وزير الحربية (بالولايات المتحدة الأمريكية) سمع أخيراً به وقرر أن الاقتراح ينطوى على فكرة ممتازة . فأرسل الوزير رجالاً إلى « مصر » وتونس وتركيا ليشتروا جمالاً وليستأجروا سائقين من العرب للجمال . وليحضروهم إلى الولايات المتحدة

ووصلت الحيوانات فى حالة طيبة . ولكن السائقين كانوا منزعجين إذ وجدوا أنفسهم فى بلاد غريبة ، حتى إنهم ، ما عدا واحداً ، عادوا إلى ديارهم فوراً .

وفى سنة ١٨٥٧ غادر بيل وبقية مستكشفى الطريق الشديد الحرارة ،

(فَرْت دوبِسن) ، ومعهم الجمال وبعض الخيول والعتاد. ولقد صارعت المجموعةُ حرَّ الصحراء وقسوةَ الجبال مسافة مئات من الكيلومترات .
ولقد سلك مسلكهم حديثاً سائقان ايا بعد الطريق الذى رسموه ، والذى صار بعد ذلك أيضاً الطريق الرئيسى رقم ٦٦ بالولايات المتحدة الأمريكية عبر أريزونا .

وفى ربيع سنة ١٩٢٢ ، اتجه روىْ تشبمن آندروز ، العالم الأمريكى الشهير ، داخل الصحراء المسماة الغوبى . وكان يأمل أن يعرف المزيد عن الغوبى – وهى إحدى الصحارى التى يعرف عنها القليل – وأن يرسم خريطة لبعض مناطقها التى لم يسبق رسمها . وكان يأمل أيضاً فى أن يعرف المزيد عن الأرض فى عصور ما قبل التاريخ ، بأن يعثر على حفريات الديناصور الذى كان يعيش فى صحراء غوبى منذ مليون سنة .

ولقد ساعد المتحفُ الأمريكى للتاريخ الطبيعى فى نيويورك آندروز فى تنظيم بعثته . وكانت مجموعته تتكون من أربعين رجلاً وثلاث سيارات ومعهم ١٥٠ جملاً لحمل المؤن والبنزين .

وبدأت البعثة رحلتها إلى داخل الصحراء من مدينة الصينية صغيرة كالجنْ للمهاجة الآن وانشوان . تقدمت السيارات أولاً ، وقد رغب آندروز فى أن تسرع لتقيم معسكراً فى الصحراء فى أقرب وقت ممكن وعرف أن بعثته كان من الممكن أن تبقى فى الصحراء فى فصل الصيف فقط ، وإلا فإن البرد القارس والعواصف الثلجية الشديدة ستضطر مجموعته إلى ترك المكان إذا أقبل الشتاء . وحملت السيارات ... حمولة مريحاً من البنزين والمؤن .

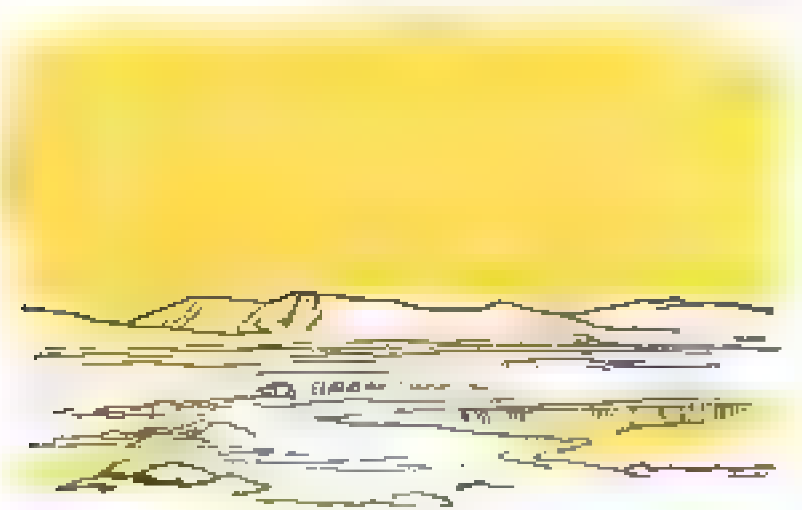
واتجه آندروز ورفقته ، راكبين السيارات ، فوق أرض صحراوية صخرية صلبة ، صوب الشمال الغربى باستمرار ، وساروا على طريق قديم

للقوافل كان يصل واشنطون وأولان باتور ، عاصمة منغوليا . وانعطفوا بعد منتصف الصحراء نحو الغرب ، تاركين طريق القوافل ، ليدخلوا إلى منطقة مجهولة تماماً ، ليس فيها أثر لأى طريق .

وفقد ... من البعثة مرات . وأوشك البنزين على الانتهاء . وكثيراً ما كان على الرجال أن يتكتلوا داخل خيامهم وقد تدثروا بغطاءاتهم ليحموا أنفسهم من العواصف الرملية العاتية . وكانوا يرتجفون من البرد ليلاً ، وسوّدت جلودَهم حرارة الشمس نهاراً .

وفى أثناء سفرهم كان آندروز يرسم خرائط للمناطق التى لم يسبق رسمها والتى كان يمر بها ، ويدوّن المذكرات وصفاً لهذه الأراضى المجهولة .

وقد عثر على حفريات الديناصور . والواقع أنه أثبت أن صحراء غوبى هى إحدى المناطق الممتازة فى العالم لاحتوائها على الحفريات ، وأحد المصادر الممتازة للمعلومات التى تقدمها عن تاريخ الأرض . ولقد كانت بعض عظام الديناصور ... التى نقب عنها ، مختلفة عن تلك التى



استخدمت السيارات والجمال لارتياد صحراء غوبى الفسيحة

اكتشفت فى جهات أخرى . كما أنه أحضر معه إلى دياره أول بيض للديناصور رآه الإنسان .

ويمكن أن يُرى هذا البيض اليوم فى عرض مثير للديناصور فى متحف التاريخ الطبيعى بنيويورك . ولقد أثبت البيضُ والخرائط والمذكرات التى دونها أندروز القيمةَ العظيمة للكشف العلمى فى الصحراء

• • •

وكانت الصحراء بالنسبة إلى رينيه كاييِّه مجالاً للتحدى . فقد رغب فى أن يكتشف أسرارها أكثر مما كان يرغب فى أى شىء آخر . وقد ولد كاييِّه فى فرنسا سنة ١٧٩٩ .

وعندما كان فتى صغيراً رأى خريطة أفريقيا . وقد كتبت على المساحات الشاسعة للصحراء الكبرى عبارة « صحراء » أو « مهجورة » وبدت الصحراء كأنما تقول له : « اخترقنى إن جسرت ! ! » .

فعقد كاييه العزم على أن يقبل التحدى ، وصمم على أن يرحل يوماً إلى تمبكتو ، التى كانت مدينة تتداولها الأساطير ويُروى عنها من القصص الكثير . والواقع أن أهل أوربا لم يعرفوا شيئاً عن تلك البقعة الخيالية ، واعتقدوا أنها تقع على الحافة الجنوبية للصحراء الكبرى ، فى صميم قلب أفريقيا . وأراد رينيه كاييه أن يذهب إلى هناك يوماً ما ، ثم يعود إلى منزله ويخبر الناس أنه قد رأى تمبكتو — أجل ، رينيه كاييه الصغير عندئذ يعرف كل إنسان أنه قام بما لم يسبق لأوربى عمله من قبل .

كان كاييه ابناً يتيماً لخباز فرنسى . وفى سن مبكرة دفعه عمه للعمل فى صناعة الأحذية . وكانت فرص الصغير للوصول إلى أفريقيا ضئيلة جداً . وكانت الكتب التى قرأها عن الصحراء الكبرى أيضاً غير مشجعة . ومنها عرف عن البدو الذين كانوا يعيشون هناك والذين كانت جماعاتهم

تخترق الصحراء محملة بالعبيد والعاج والذهب والملح والخشب النادر وجلود الحيوانات . وقد قالت الكتب أن سكان هذه المنطقة كانوا يكرهون المسيحيين كراهية شديدة لدرجة أنهم كانوا يقتلونهم بمجرد رؤيتهم . ولكن كاييه لم يتخل عن حلمه .

وعندما بلغ السادسة عشرة ، شق طريقه إلى شاطئ أفريقيا الغربية ، ولكن الموظفين الفرنسيين هناك لم يسمحوا له بالتوغل فى الأرض . فباءت محاولاته الأولى للوصول إلى الصحراء الكبرى بالفشل الذريع .

وأخيراً عندما صار مستعداً لمحاولته الثانية فى الصحراء الكبرى ، عقد عزمه على السفر . ولكى يدرس اللغة المحلية والعادات والدين ذهب ترحيباً بمصاحبة قافلة رحالة تجوب الصحراء ليس بعيداً عن الشاطئ .

ولم يجسر أن يخبر الأهالى هناك أنه مسيحى من مواليد فرنسا . إنما قال إنه كان مصرياً اختطف فى طفولته وبيع إلى فرنسا .

والظاهر أنهم صدقوه ، وأعطوه القليل جداً من الطعام ، وداووا عن مرضه ، وعاملوه معاملة العبيد . ولكنهم سمحوا له بالسفر معهم ، وتعلم كل أساليبهم ، واستطاع أن يستظهر عباداتهم بسرعة وبصواب كأى فرد من القبيلة .

وفى نهاية تسعة أشهر تستعد المهد ، عاد كاييه إلى السنغال وسأل موظفى الفرنسيين هناك أن يساعدوه فى القيام ببحثه فى الصحراء . فقد صار الآن واثقاً من أنهم كانوا سيوافقون على أنه استعد لها . غير أنهم ضحكوا عليه ثانية ورفضوا طلبه .

وبلغ كاييه السادسة والعشرين . وبعدت صحراؤه مرة أخرى ، ولم يبدُ أنه صار أقرب إلى هدفه مما كان عليه وهو ابن السادسة عشرة .

ولكن الصحراء الكبرى كانت لا تزال تتحداه كما كانت تتحداه قبل عشرين عاماً. وأمضى سنة تالية في مصنع للنيلة، فكسب مزيداً من المال. وبينما هو يعمل هناك سمع أن الجمعية الجغرافية الباريسية قد قدمت جائزة مقدارها ٢٠٠٠ فرنك — وكانت تساوى آنئذ حوالى ١٧٥ جنيهاً أو ٥٠٠ دولار — لأول رجل يستطيع أن يصل إلى تمبوكتو ثم يجلب إلى فرنسا معلومات دقيقة عن المدينة والطرق المؤدية إليها.

وكتب كاييه في مذكراته اليومية: «سواء أحييت أم مت، فالجائزة لي». وصمم على الوصول إلى تمبوكتو من طريق يبدأ من الساحل الغربي لأفريقيا نحو الشمال الشرقي، على امتداد نهر النيجر العظيم ومن هناك يتخذ طريقاً يتجه للشمال عبر الصحراء الكبرى الخالية من الطرق صوب ساحل البحر المتوسط.

وأنفق من فوره القدر الجديد الذي ادخره لتأجير أدلاء وخدم من أبناء البلاد، ولشراء تبغ ومسابح وسلع أخرى مما يصلح للاتجار مع المسلمين. وخشية أن يحاول الموظفون البيض أن يصدوه، شق طريقه إلى محلة شاطئية صغيرة لم يكن يسكنها أي موظف. ومنها شرع في رحلته الخطرة في التاسع عشر من شهر أبريل (نيسان) سنة ١٨٢٧. وبعد عام ويوم وصل كاييه إلى تمبوكتو.

وخيبت مدينة تمبوكتو آماله تخييباً مفجعاً، فهي ليست المكان الجميل ذا القصور المرصعة بالجواهر الذي حلم به. لكنها بلدة فقيرة ذات بيوت طينية وشوارع ضيقة تضيق بعشرين ألف ساكن رثة ثيابهم، وبالقوافل التي تروح وتغدو إلى مكان سوقها الفسيح.

وحتى ذلك الوقت كانت آمال كاييه قد خابت مرة أخرى. إذ علم أن إنجليزياً، هو الكسندر جوردن لنج، كان قد وصل إلى



كانت تمبوكتو بلدة فقيرة، بيوت من طين وشوارع ضيقة

تمبوكتو قبله بسنتين. ومعنى هذا أن كاييه لم يكن أول أوربي يقع نظره على عاصمة الصحراء الكبرى التي طالما سعى إليها.

ولكن كاييه علم أن لينج قتل عقب مغادرته المدينة في طريق عودته. وهكذا قرر الفرنسي الشاب أن يعطي أوربا أول تقرير يقدمه شاهد عيان عن تمبوكتو. وكان يستطيع ذلك إذا نجا من القتل عند محاولته اجتياز ألوف الكيلومترات (الأميال) من الصحراء التي تفصل بينه وبين شاطئ البحر.

باع كاييه آخر بضائعه، واستأجر دليلاً واشترى جملاً. وبمجرد أن أكمل المذكرات التي كان يضعها بعناية عن تمبوكتو، اقتحم أكبر صحراوات العالم بصحبة الدليل والقافلة المكونة من ستمائة جمل. —

وبعد قاسى مشاق رهيبة منذ البداية المبكرة ، فقد سرق دليله الغادر ماءه وغذاءه وأجبره على السير على قدميه فوق رمال الصحراء اللاذعة ، وشاركه الدليل . فضرب قاسي الصحراويين الآخرين في القافلة في رجم كابيه بالحجارة في أثناء نعتهم وشكوا جنونه بأشواك الصحراء .

ولكن كاييه ظل يتجلد يوماً بعد يوم وأسبوعاً بعد أسبوع . لقد أعتبه الرمد ، وضاق ذرعاً بالحمة حتى إنه صار يتحرك بعناء ، وشارف الموت مرة في إحدى العواصف الرملية . ومع ذلك أصر على أن يستمر في مصاحبة القافلة ، لعلمه أنه كان سيموت حتماً لو أنه انعزل عن رفاقه في الصحراء .

وفي نهاية شهرين من العذاب والبخل والعطش والجوع المميت ، وصل كاييه إلى التلال الواقعة في الحافة الشمالية للصحراء . لقد جاز الصحراء الكبرى وعزم الآن على إكمال رحلته .

وواصل كاييه رحلته منفرداً ، يسافر ليلاً فقط ليتحاشى أن يقتل وأخيراً وصل إلى طنجة على ساحل البحر المتوسط . وصل إلى المدينة بعد أربعة أشهر وثلاثة أيام من مغادرته تمبكتو هزيلاً لدرجة أنه استطاع بصعوبة أن يجر نفسه إلى باب منزل القنصل الفرنسي . ولكن الحقيبة الجلدية التي كان يقبض عليها بيده الهزيلة ، كانت تحوى مذكرات دقيقة عن كل يوم من أيام رحلته المدهشة . وفي تلك المذكرات وصف كل مسافة من كثبان الرمل ، وكل تل ، وكل واحة مر بها في رحلته عبر الصحراء الكبرى .

وفي أواخر تلك السنة نفسها ، سنة ١٨٢٨ ، كرمت الجمعية

الجغرافية في باريس كاييه بأن استقبلته استقبالاً عظيماً ، ونال جائزتها وإن احترام العلماء وإعجابهم في أنحاء العالم كافة . فهو أول أوربي يصل إلى تمبكتو ويعود منها ويروى قصة مغامرته . وهو قد نجح في حذف كلمة (مجهول) عن أحد أماكن كبرى صحراوات العالم . وصار الولد الصغير الذي تحدته الصحراء الكبرى أحد رواد الصحراء البارزين المشهورين .

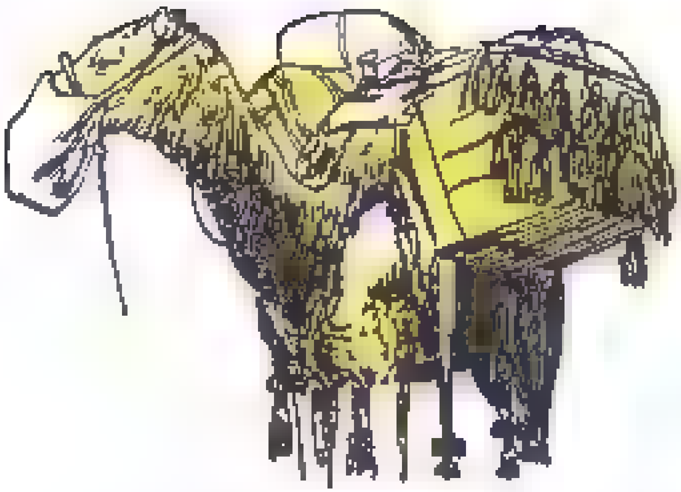
٧

السفر في الصحراء

من المستحيل معرفة أول من شهد أقدم طرق السفر في الصحراء، فإن تلك الطرق كانت موجودة قبل بداية تسجيل تاريخها، وقبل أن يتتبع رينيه كاييه ورولى تشمس آندرور طرق القوافل عبر الصحراء الكبرى وصحراء جوبى بقرون.

ولكن من السهل تعيين السبب في اختيار الطرق. فعندما كانت الطرق عبارة عن خطوط مستقيمة عبر الصحراوات، وفي كل حالة كانوا ينتقلون من واحة إلى أخرى أو من بئر إلى بئر، وبعبارة أخرى، أنشأ كلُّ طريق رحالةٌ كانوا يبحثون عن طرق مروية بالماء تخترق الصحراء وربما استغرق ذلك وقتاً طويلاً.

ومن السهل أيضاً أن نعرف أنه لم تكن هناك طرق لنقل البضاعة بتاتاً عبر الصحارى القاحلة جداً، إلى أن استأنس الإنسان الجمل الوحشي، فإن ذلك الحيوان هو خير ما أعد للسفر مسافات طويلة بدون ماء. ولا يعرف أحد معرفة يقينية أين استؤنس الجمل ودُرِّب على حمل الأثقال والركاب، ومتى. ومن المحتمل أن يكون ذلك قد حدث منذ أكثر من ثلاثة آلاف سنة مضت في جنوب غربي آسيا. ومن المحتمل أن تكون طرق تلك المنطقة هي أقدم الطرق في العالم. وفيما بعد انتشر استخدام الجمل حيواناً للنقل في شتى أنحاء آسيا، ثم في شمال أفريقيا. وما لبثت طرقُ القوافل أن اخترقت الصحارى في كل اتجاه



تحصل الجمال في الجنوب في جوبي من كيس معلق في مقدم الرأس

وليس كل قوافل الصحراء متشابهة، فبعضها يتكون من تجار وبعضها من مستكشفين، والبعض الآخر يتكون من حجاج في طريقهم إلى معبد ما أو مدينة مقدسة. وفي الصحراء الكبرى والصحراء الإيرانية والصحراء العربية تحمل الجمال وحيدة السنام بضائع المسافرين، وفي صحراء جوبي يستعملون جمالاً ذوات السنامين.

وجمال الصحراء الكبرى تطعم تمراً إذا لم توجد في الطريق مراعٍ ولكن جمال صحراء جوبي تتناول حبوباً موضوعة في كيس معلق في مقدم الرأس. وتحصل جمال الصحراء العربية أحياناً على مردين مجفف ويحتال سائقو جمال الصحارى عليها بالحداء يستحثونها على السير قدماً.

ولكن كل قوافل الصحراء تقابل المشكلات ذاتها: ندرة الماء، وعواصف رملية، وطرقاً معالمها باهتة وأحياناً مختفية تماماً تحت الرمل الذي تحمله الرياح، وأمراض الحيوانات وموتها، وهجمات مفاجئة مغيرة وإن كانت اليوم أقل منها فيما مضى يقوم بها قطاع الطرق والمغيرون

ولما كانوا يواجهون المشكلات نفسها ، فمن الممكن معرفة بعض الأمور عن قوافل اليوم والأمس جميعاً بمعرفة قافلة واحدة

ولنأخذ مثلاً قافلة حديثة تغادر مدينة تِنْتْسُوَن في الصين ، وتخترق عُوق إلى أولن بتر عاصمة منغوليا . وتتكون هذه القافلة من تجار عاديين تصحبهم القوى اللازمة ، وقد استأجروا خبيراً في قيادة الجمال ليكون دليلاً لهم عبر الصحراء

وهذا الخبير مسئول عن الرحلة . وتؤخذ كلمته — ككلمة ربان السفينة — مأخذ القانون . وهو الذي يختار الطريق ، والمسئول عن سلامة الرجال والحيوانات والبضاعة ، وهو يمتلك قطيعاً من الكلاب المتوحشة التي تصحب القافلة حراساً

والرجال الآخرون الذين يستأجرون للرحلة هم كبير العهدة ويطلقون عليه « كوتو » أو رئيس الحلل ، وطاه ثان ، ومُحَسِّسُون للجمال يطلق عليهم ساحبو الجمال . وكلٌّ من ساحبي الجمال مسئول عن صف من الحيوانات ويطلقون عليها « نين » وقلما يوجد أكثر من ثمانية عشر حيواناً في الصف لأنه حتى أمهر ساحبي الجمال لا يستطيع العناية بأكثر من هذا العدد من الجمال .

وعندما يجتمع المسافرون والشحنات والمعدات في تِنْتْسُوَن ، يحمل ساحبو الجمال حيوانات حاملة الأثقال . وهو عمل شاق . والمعتاد أن يعمل اثنان من ساحبي الجمال معاً ، فيحملون الحيوانات في صفيهما حيواناً حيواناً ، ووزن حمولة كل جمل حوالي ١٥٠ كيلوجراماً (٣٥٠ رطلاً) فيصف الرجلان الحمولة ، واضعين نصفاً على كل جانب من جانبي الحيوان البارك . ثم يرجرج كلٌّ من ساحبي الجمال نصف الحمولة

إلى المقلاع المعلق في الجانب المجاور له من ظهر الجمل . ويجب أن يترجرج نصفا الحمولة على الجمل في آن واحد ، لأن نصف الحمولة يوازن النصف الآخر . وعندما يقوم الجمل ، يظل الحمل الثقيل متزناً اتزاناً تاماً على ظهره .

وإذ تغادر القافلة تِنْتْسُوَن تكون الجمال جميعاً في حالة جيدة ، وتكون أسنمتها جامدة بسبب الدهن المخزون فيها طوال فترة الرعي حتى بعد آخر رحلة قامت بها

وفي مقدم كل صف من الحيوانات يسير ساحبه ، وقد جذب حبلاً متصلاً بوتد في أنف أول حيوان . وتسير كل الحيوانات — سواء تلك التي تحمل التجار أو تلك التي تحمل البضائع والماء والمهمات الأخرى متثاقلة قُدُماً في سطر واحد . في مشية ثابتة تعدل أربعة كيلومترات (٢.٥ ميل) في الساعة . وفي حركتها تدق الأجراس التي على بردعها



يرجرج نصف الحمولة على الجمل في آن واحد

وتسير في مطلع كل قافلة كبير الطهاة ومعه كلاب الحراسة أيضاً وهو يستخدم تلك الكلاب ككشافة تنبه إلى اقتراب قافلة أخرى أو خطر معين في الطريق. وفي البلاد الحارة، أو حينما يعرف أن هناك قطّاع طرُق على مقربة، تسير القافلة أثناء الليل وتستمر طوال الليل فقط وقد كتمت أجراس الجمال.

وعندما يحين موعد تناول الطعام والراحة، فإن خبير قيادة الجمال يختار مكاناً تتوقف فيه القافلة. وهذا المكان يكون عند الماء كلما تيسر ذلك. ويقوم كبير الطهاة بإعداد الطعام ويوقد النار التي تعد عليها الوجبة ويتثبت الطاهي الثاني من أن الماء صالحٌ للشرب ويشرف على ملء براميل الماء الكبيرة.

وفي الوقت ذاته يُنزل صاحبو الجمال، كل اثنين منهم معاً، الأحمال من على حيواناتهم كي تستريح. وقد يجدون مرعى قريباً للحيوانات، أو يعدون بالأغذية التي تقاوم معهم للظروف الطارئة وإن لم يكن هناك مرعى قريب من ذلك المكان يقدمون للحيوانات مؤنة أخرى حسابية كبيرة. ثم يفحصون أخفاف الجمال بحثاً عن بثور أو إصابات أخرى. وقد يحيكون قطعة من جلد الحيوانات على قدم متقرحة ليعطوها فرصة تلتئم. كما أنهم يفحصون ظهور الإبل. فإن رأوا قرحاً على الظهر، عالجوها بضمادات وثيرة.

وعندما تتأهب القافلة للتحرك مرة أخرى، يعاد تحميل الجمال، وتطوى خيمة الطهو وتعبأ، وتعد الكلاب، ويعاد تشكيل صفوف السير، وتواصل القافلة السير في طريقها.

وقد تتجه القافلة شمالاً، أياماً متتالية متمكنة. عندئذ قائدو الجمال

وقمصهم يغزلون وبر جمالهم الخشن الذي يسقط باستمرار، ويصنعون من خيوطه جوارب. وفي نهاية الرحلة الطويلة، قد يكون لدى المرء بضعة أزواج من الجوارب المصنوعة من وبر الجمال معدة للبيع في أسواق أولن تشر. ويرتد الثمن الذي يحصل عليه في مقابل الجوارب من مكاسبه في الرحلة. وفي أولن تشر يبيع تجار القافلة بضائعهم أيضاً، ويشترون منتجات أخرى يعودون بها إلى [illegible].

والآن يصل خط سكك حديدية جديد وتشون بأولن بتر، وفي صحارى أخرى حلت خطوط السكك الحديدية والطرق محل طرق القوافل القديمة.

وإنشاء طرق في الصحراء ووضع علامات بها عمليةٌ مرهقة دائماً وذلك لأن من العسير الحصول على أكل وماء للعمال على طول الطريق، إذ يجب أن تُجلب إلى الصحراء بأثمان مرتفعة. وثمة سبب آخر هو وعورة كثير من المناطق الصحراوية، حيث تكثر الأخاديد والتلال الوعرة. ولكن يُسهِّل إنشاء الطرق بكل أنواعها وجودُ مساحة من الطين الصلد المضغوط، أو طبقة من الأحجار التي صقلتها الرياح. أما الكثبان الرملية المتحركة فتجعل العملية تكاد تكون مستحيلة.

وقد ثبتت استحالة إنشاء طريق معبد يخترق منطقة الكثبان، في الصحراء الكبرى مثلاً، التي يغطي معظمها الأرض المتحركة أو مناطق الشمشم. ولقد حاول مهندسو الطرق في بادئ الأمر أن يجعلوا الرمل متماسكاً بالقار، ولكنهم وجدوا أن القار قد انصهر بسرعة بفعل شمس الصحراء الحارة وتحرك الرمل ثانية تحت تأثير قوة الرياح. وذلك هو السبب في أن الطريق الذي يخترق ذلك الجزء من الصحراء عليه علامات

من حشائش صحراوية ورعب على جانبى الطريق كما أن عليه حواجز تشبه الأسوار التى تحافظ على خلو طرق المواصلات من أكوام الجليد فى أجزاء أخرى من العالم . وأقيمت صخور طويلة بيضاء أو علامات معدنية [illegible] مسافات منتظمة كيلومترات (أميال) ، لتساعد المسافر على أن يظل فى الطريق [illegible] عصفت الريح كلا من الحشائش والأسوار وعلى طول الطريق توجد أحياناً علامات تحذير منقوشة عليها كتابة : انتباه ! لا ماء لمدة ١٦٠ كيلومتراً (١٠٠ ميل) !

وبسبب أمثال تلك الصعوبات ، وبسبب ارتفاع الأسعار ، يتأخر إنشاء الطرق والسكك الحديدية فى الصحراء . [illegible] وفى أى وقت مضى اللهم إلا إذا كانت هناك ضرورة قصوى [illegible] فتح منجم جديد غنى بالثروات فى قلب إحدى الصحراوات ، فقد تنشأ سكة حديدية تصل إلى المنجم مهما كانت التكاليف

وتخترق الطرق والسكك الحديدية صحارى الحزام الجنوبى الغربى من الولايات المتحدة الأمريكية ، [illegible] فى [illegible] والأشخاص [illegible] تلك [illegible] الصحراوية

ولكن صحارى كلهارى فى أفريقيا لا تحتوى على طرق حقيقية ومثل هذا يقال عن الصحراء الموجودة فى قلب أستراليا وفى الصحراء الكبرى توجد طرق محدودة العدد . [illegible] فى ولاية [illegible] الصغيرة [illegible] مجموع أطوال الطرق فى الصحراء الكبرى حوالى ٤٨٠٠ كيلومتر (٣٠٠٠ ميل) كما أن هناك طريقان رئيسيان يخترقان الصحراء من الشمال للجنوب . وحيث توجد طرق [illegible] يمكن للمسافرين أن يقطعوا فى يوم من أيام السفر ما قد

يقطعه الجمل فى أسبوعين أو ثلاثة .

وقبل السفر فى طرق الصحراء الكبرى ، تختبر وسائل النقل ويجب أن يتزود المسافر بمعدات الطوارئ ، من ماء ووقود للمحركات ، وأدوات ، ومعدات للعبور ، ووسائل لإخراج العجل إذا غرس فى الرمل الناعم ودلاء للماء وحبال طويلة تكفى لإنزال تلك الدلاء فى الآبار العميقة وبدون أمثال تلك المعدات لا يسمح لوسائل النقل باستخدام الرحلة الطويلة الخطرة

وفى الصحراء الكبرى يوجد نظام لفحص السيارات من ركن إلى ركن عن طريق اللاسلكى فإذا قصرت سيارة فى الوصول إلى مركز لاسلكى فى الموعد المنتظر وصولها فيه ، ترسل عربة إمداد للبحث عنها وقد تعد عربة



[illegible] العواصف

الإنقاذ هي الأخرى ضرورية ، وفي تلك الحال تتبعها عربة ثانية . وإذا استدعى الأمر قد تطير طائرة فوق الطريق لتحديد موقع جماعة ضالة .

وتزود العربات التي تستعمل للسفر في الصحراء عادة بأجهزة خاصة بالتبريد ، وتزود أحياناً بإطارات خاصة . وقد صُنع أحد أنواع الإطارات المستخدمة في الصحراء ، بقياس مساحة تحت الحمل ومقارنته بوزن الحمل . ثم صُمم إطار زائد السمك بحيث تتناسب مساحته مع وزن العربة .

ولقد أقيمت فنادق للمسافرين في القوافل منذ مئات السنين في كثير من المناطق الصحراوية . وهي تبنى عادة حول حوش داخلي يمكن أن توضع فيه الجمال والكلاب في أمن ليلاً . وأحياناً يضع نازلو الخانات براذعهم في « الحوش » . ويتناولون طعامهم فيه ، وينامون على الأرض وقد التفوا بأغطيتهم وقد يستأجر بعضهم إحدى الحجرات الصغيرة المحيطة « بالحوش » ، ويأكلون في مطعم الفندق .

وفي الصحراء الكبرى اليوم فنادق ، قد تحتوي على ضوء كهربي وتسهيلات أخرى مما يتوقعه المسافرون العصريون . واليوم تنتظر الأتوبيسات القاصدة في « الحوش » بجوار الجمال الناخة كريهة الرائحة . وفي الصحراوات الأمريكية فنادق يطلقون عليها « موتيل »*. هي صورة عصرية لفنادق القوافل العتيقة . وبعض هذه الموتيلات حل محل فنادق قديمة كانت تقف عندها القطارات في طريقها إلى مستعمرات (محلات) جديدة أو مناجم ذهب منذ قرن أو يزيد .

ولا شك أن السفر بالطائرة أثبت أنه قيم للغاية في الصحراء . فقد

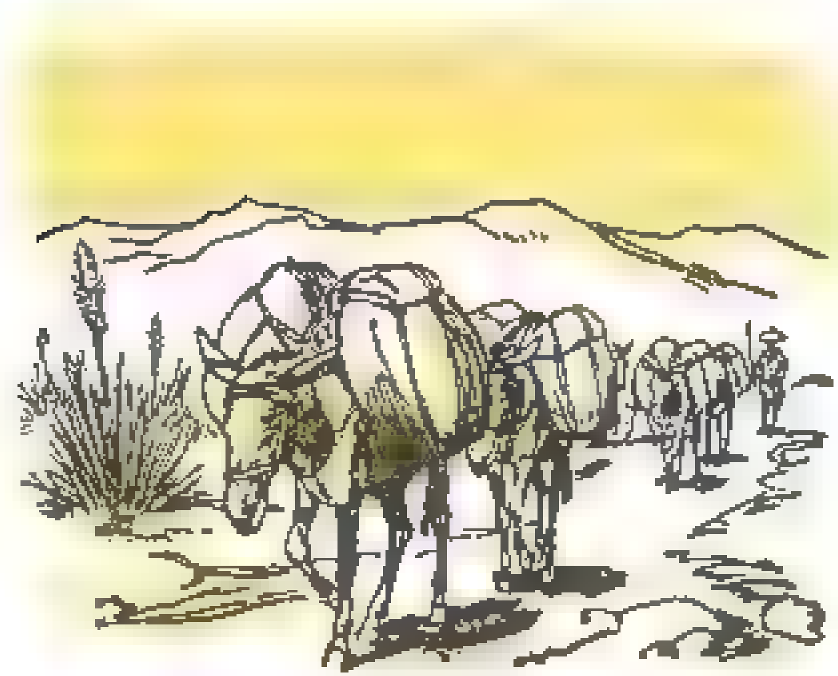
* Motorist Hotel

يحصل مركز للجيش في الصحراء ، مثلاً ، على كميات كبيرة من المؤونة عن طريق الجو . ويطير الزوار الآن إلى أماكن لم تكن يوماً قريبة فيصلون إليها في بضع ساعات ، وذلك ليشاهدوا أطلال مدينة قديمة ، أو ليستمتعوا بأشعة الشمس الحارة في فندق صحراوي مثل بالم سبرنجس (ينابيع النخيل) بكاليفورنيا . ولكن السفر عن طريق الجو لا يزال مرتفع التكاليف ، وخاصة للبضائع الثقيلة بالنسبة للاستعمال الكثير لسكان الصحاري .

وثمة صورة عصرية للنقل في الصحراء ، تشبه طرق الري القديمة شبهاً كبيراً ، هي الأنابيب . فتستعمل الآن أنابيب ضخمة معدنية لنقل الماء إلى مدن صحراوية معينة ، ولنقل البنزين والنفط عبر المناطق الصحراوية . وفي بلاد العرب ينقل النفط حوالي ١٧٦٠ كيلومتراً (١١٠٠ ميل) في أنابيب قطرها ٧٥ سنتيمتراً (٣٠ بوصة) توصل من آبار النفط في الصحراء إلى ميناء على البحر المتوسط .

ولكن هناك مساحات هائلة من صحاري العالم لا تخترقها طرق السفر الحديثة مثل الطرق أو السكك الحديدية أو الأنابيب أو مطارات الطيران . وبعض تلك المناطق مقفر لدرجة أنه يندر أن يخترقه إنسان ، إذ لا يوجد داع لارتياده . وهناك مناطق أخرى ترن فيها أصداء صوت سيارة الجيب التي تستطيع أن تسافر في بلاد عديمة الطرق إذا لم تكن وافرة الوعورة أو كثيرة التلال . وثمة مناطق أخرى تخترقها اليوم ، كما كان تخترقها منذ قرون ، قوافل الماشية والحيوانات . وأفضل الحيوانات التي تسافر في الصحراوات هي الجمال ، أو اللاما ، أو حيوانات حمل الأثقال مثل حمير المكسيك وجنوب غربي الولايات المتحدة الأمريكية .

وقد يجيء اليوم الذى تحلو فيه طرق السفر الرئيسية فى صحارى العالم من زحمة الجمال واللاما والحمير . ولكن الأرجح أنه ستكون هناك ، دائماً ، أماكن لا يتم فيها السفر إلا بمساعدة الحيوانات ، وإلا فلا سفر على الإطلاق .



بعض الصحارى لا يمكن اختراقها إلا بقوافل من الحمير

٨

فواكه الصحراء وثمارها

منذ وقت طويل قبل أن يجد رينيه كاييه طريقه إلى تمبوكتو ، كانت الصحراء الكبرى تنتج محصولات هائلة من « البلح » الحلو الذى كان الناس يطلقون عليه خبز فواكه الصحراء . ولقد ازدهر نخيل البلح فى صحارى بلاد العرب القديمة ، وبابل ومصر . والنخلة شجرة طويلة تتوجها أوراق خضراء ساقطة تسمع لها حفيفاً إذا هبت الرياح وتلك الشجرة ما زالت إلى اليوم أعظم مصدر للغذاء والثروة فى كثير من المناطق الصحراوية فى شمال أفريقيا وجنوب غربى آسيا . ولقد صارت محصولاً هاماً فى الصحراء الأمريكية أيضاً

وتنمو ثمار نخلة « البلح » على حوامل كالخيوط ، تتجمع فى مجموعات من طرف شمروخ « سباطة » واحد . وكل مجموعة أكبر من رأس رجل ، وتحتوى على ثمار يصل عددها إلى الألف

ويمكن أكل « البلح » طازجاً أو بعد أن يجف ويترك لمدة طويلة وتحتوى الثمرة على أكثر من نصفها من السكر ، وهى غنية بالدهن والبروتين بدرجة أن حفنة صغيرة من الثمار ، أو عجينة من البلح المضغوط (عجوة) تشكل وجبة مرضية . ويمكن صنع شراب يشبه القهوة من نوى التمر المحمص المسحوق .

ولكن لنخلة البلح فوائد أكثر من إنتاج الطعام فقد تتخذ من



ينمو ثمر البلح فى مجموعات فى طرف جذع النخل

أوراقها سلال وحُصر (أبراش) ، أو تستعمل فى تغطية السقوف . وعندما تموت الشجرة ، يؤخذ جذعها الذى يصل ارتفاعه إلى ٢٥ متراً (٨٠ قدماً) خشباً للنجارة والوقود . وما دامت النخلة حية ، فإنها مصدر للظل الرحيب حيث يندر الظل . وتزرع أحياناً فى ظلال النخيل أشجار فاكهة أخرى مثل البرتقال والليمون (الأضاليا) والليمون الحامض ، وتحتها بدورها تصبح تحت أماكن ظليلة للخضراوات والأزهار .

ولا يستطيع نخيل البلح النمو بنجاح إلا فى جو تام الجفاف أثناء الصيف وأشهر الخريف . وإذا كانت هناك رطوبة بسيطة فى الهواء أثناء تلك الفترة حيث تنضج الثمار ، فقد يتعفن المحصول . ولكن جذور النخلة تحتاج إلى مقدار كبير من الماء ، لأن النخيل لا يجيد ادخار الماء . وقد يخرج من النخلة الواحدة مقدار من الماء يصل إلى ٥٢٨ لتراً (٥٠٠ كوارت) فى اليوم عن طريق أوراقها الخضراء العريضة . فتموت النخلة إن لم تحصل عن طريق جذورها على كميات كبيرة من الماء بانتظام .

ويقول العرب إن النخلة يجب أن تكون رأسها فى الشمس وأقدامها فى الماء لتنمو وتحمل ثماراً .

وهذان الشيئان – الهواء الجاف والأرض الرطبة – يوجدان طبيعياً فى مناطق صحراوية معينة . الجو حار فى أثناء الصيف والخريف فى واحات الصحراء الكبرى ، مثلاً ، وفى الواحات المماثلة فى آسيا . ويوجد مصدر جيد للماء تحت سطح التربة الصحراوية مباشرة . وذلك هو السبب فى ازدهار نخيل البلح فى تلك الواحات .

ومئات الألوف من أشجار النخيل التى تنمو فى بعض الواحات الكبيرة مصدر كبير للدخل لسكان الواحة . فإن ستين شجرة تعول أسرة . وغابات النخيل صغيرة بطبيعة التى توجد فى الصحراء مهمة لدرجة أن الأحباب يشربون ماءها ... اسمياً ... .

وفى سنة ١٨٩٠ استوردت مصلحة الزراعة بالولايات المتحدة الأمريكية بعض نخيل البلح إلى الولايات المتحدة الأمريكية وعرفت المزارعين الأمريكيين بالثقافة البلحية . وبعد خمسين سنة صارت الوديان الصحراوية فى كاليفورنيا وأريزونا تنتج حوالى تسعة ملايين من الكيلوجرامات (٢٠ مليوناً من الأرطال) من البلح كل خريف .

تلك الوديان الصحراوية كان صيفها وخريفها كالبرى جافاً . مما يناسب نخيل البلح ، ولكن لم يكن فى تلك الوديان جميعاً الماء الكافى القريب من سطح الأرض . فكان ستقضى الأشجار الجديدة أن تموت هناك لأن الآلات الحديثة والطرق الحديثة يسرت تزويد الأشجار بالكميات الضرورية من المياه . ففى وادى كوشيلا فى كاليفورنيا ، تستمد الوديان الطبيعية مياهها من آبار عميقة تعمل فيها الآلات ،

ومن فروع من قناة أول أمير يكان ، التى ينقل الماء من نهر كلورادو مسافة ٢٠٩ كيلومترات (١٣٠ ميلا)

وتساعد الآلات الحديثة زارعى البلح فى نواح أخرى . فعندما تكون الثمار فى مرحلة التكوين ، تمر الجرارات داخل غابات النخيل ، وتجر أبراجاً معدنية مرتفعة من شجرة إلى أخرى ليعطى العمال الواقفون على تلك الأبراج كل مجموعة ساقطة من الثمار بكيس من الورق أو قماش خاص فى فترة النضج . وبعد ترفع الأبراج تدفعها إلى تجرها بالجرارات الرجال إلى الأشجار ثانية ليجنوا المحصول .

ومشروعات الرى الواسعة النطاق — كتلك التى تساعد على إنتاج محصول أمريكا من البلح — تساعد أيضاً على إنتاج محصولات أخرى كثيرة فى مناطق كانت صحراوية . ومن تلك المحصولات الخرشوف والبرتقال والشهد والعنب والكشمش الأسود والفرع والطماطم (الباذنجان) والخس والقطن . وينمو البرسيم لأعلافها بسرعة تحت أشعة الشمس الحارة فى بعض المناطق الصحراوية المروية ، لدرجة أنه يمكن أن يحش ثمانى أو عشر مرات فى السنة ، ويعطى محصولاً مقداره طن للأكر فى كل حشة *

ولا يزرع البلح بحدى الثمار الصحراوية الأعظم قيمة ولكن صحارى العالم التى رويت مؤخراً يمكنها اليوم أن تعطى ثمراً من أنواع كثيرة ، وبكميات وفيرة

* (الأكر والفدان متقاربان فى المساحة ومساحة الواحد حوالى ٠٫٤ هكتار أو ٤٠٠٠ متر مربع)

٩

رعاة البقر فى الصحراء

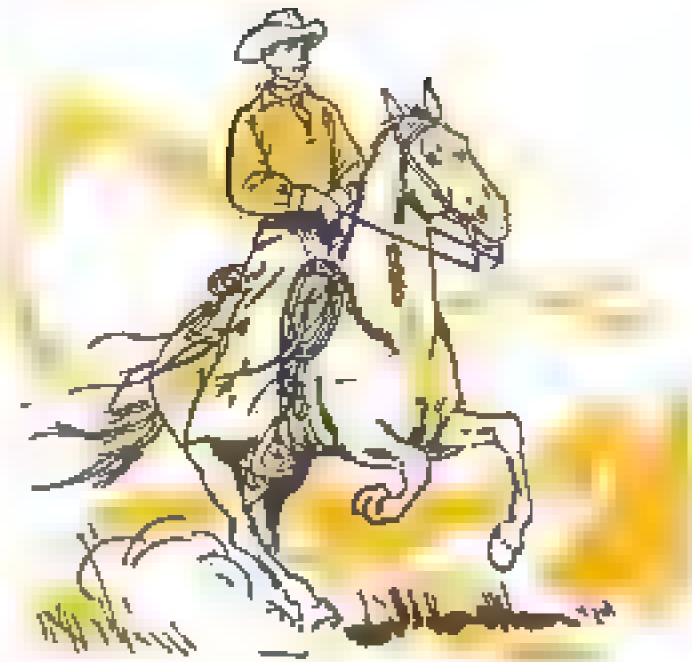
ترعى المواشى فى كثير من صحارى العالم ، ولكن أشهر رعاة الأبقار فى كل الصحارى هم أولئك الذين يعيشون ويعملون فى صحراء أمريكا الجنوبية الغربية . فإن الكسى الجلدية التى يلبسونها والقبعات عريضة الحواف والأحذية عالية الأعقاب ، كل هذه مشهورة حتى فى بلدان بعيدة .

ولا يلبس راعى البقر ملابسه هذه لأغراض استعراضية ، إنما هو يختارها شأنه فى ذلك شأن كل سكان الصحارى ، بحيث تناسب ظروف الصحراء .

ويلبس راعى البقر الكسى الجلدية لأنها تحميه ، إذ أنه يركب الخيل فى مناطق صحراوية كثيرة الشوك . وقبعته عريضة الحافة تظلله من شمس الصحراء . وحذاؤه عالى الكعب يمكنه من إبقاء قدمه داخل الركاب عندما يمتطى الخيل لمسافات شاسعة طول النهار

ورعى راعى البقر يكاد يكون قديماً قدم تربية المواشى فى الجنوب الغربى من الولايات المتحدة الأمريكية . ولقد بدأت منذ أكثر من ٤٠٠ سنة خلت عندما أحضرت الإرساليات الإسبانية أول قطعان من الأبقار إلى ولاية أريزونا . وظلت الحيوانات تربى وتعلف من أجل جلودها ، التى تبيع لصناعة الجلد . وهى اليوم قيمة وخاصة باعتبارها مصدراً للحم

ورعى الماشية الصحراوية الآن أكثر أماناً عما كان عليه فى الأيام



تحمى الكسوة الجلدية راعى البقر من أشواك الصحراء

القديمة عندما كانت في ذلك الجزء من البلاد أسوارٌ والقوانين قليلة وأحيانًا كانت المعارك بالبنادق تتطور بين رعاة البقر ولصوص المواشي إلى ثأر يستمر بضعة سنوات. وقد قتل تسعة عشر رجلاً في معركة تيوكسبري – جراهاما الشهيرة، التي بدأت حسبما يقول الناس بسبب ماشية مسروقة. ولقد اشتهر وايت إيرب، الذي صار من أكبر قواد الولايات المتحدة الأمريكية، بسبب دوره في معركة ثأر دموية أخرى خلال أيام الغرب الوحشي القديمة.

واليوم تحتجز المواشي داخل أسوار، وتنفذ القوانين بالقوة، ويظهر لصوص المواشي المسلحون في السينما أكثر مما يظهرون في الواقع. ولم يعد رعاة الأبقار في حاجة إلى حماية أنفسهم بحمل البنادق. وإذا حملوا

البنادق اليوم، فإنما بقصد بذلك حماية قطعانهم من الفهود وأسود الجبال التي تظهر أحيانًا في ذلك الجزء من البلاد.

ولكن مراعي المواشي الصحراوية لم تتغير تغيرًا كبيرًا. وهي لا تشبه مراعي المواشي في الأجزاء الأقل جفافًا من البلاد، حيث تستطيع المواشي الكثيرة أن تتغذى في مرعى أخضر صغير. أما في البلاد الصحراوية فعلى الحيوانات أن ترعى في منطقة واسعة، باحثة عن نباتات الصحراء القليلة الصالحة للأكل. وقد تعتمد حيوانات على مرعى سنوات متتالية، حيث صارت نباتات الصحراء القليلة بطبيعتها في أقل صورها، فإن عشرين آكرا (فدانًا) قد تزود حيوانًا واحدًا فقط بالغذاء الكافي.

وذلك هو السبب في أن مزارع المواشي في جنوب الغرب من الولايات المتحدة الأمريكية كبيرة الاتساع جدًا في العادة. وذلك هو السبب في أن على رعاة البقر أن يركبوا الخيل عدة كيلومترات في اليوم ليرعوا قطعانهم وليتأكدوا من أن الصهاريج التي تزود بالماء لا تخلو منه ألبتة.

وقد يخترق طريقٌ رئيسي مزرعةً صحراوية كبيرة، ويندر أن يلاحظ الغرباء في الطريق أية بقرة على طول الطريق. بل وقد لا يحسبون أنهم يمرون على مزرعة. وقد لا يقترب راعي البقر الذي يتعهد القطيع من الطريق أيامًا متصلة. والواقع أنه قد لا يرى إنسانًا مدة أسابيع، ما لم يصادف راعيًا يقود قطيعًا من الماشية من المراعي الشتوية المنخفضة إلى المراعي الصيفية المرتفعة.

وذلك هو السبب في أن عمل رعاة البقر اليوم لا يزال انفراديًا وشاقًا. ولا عجب أن يظل راعي البقر الأمريكي أحد الأبطال الشعبيين المفضلين.

١٠

صحارى أفريقيا

فى أفريقيا صحراوان : الأولى فى الشمال ، والثانية فى الجنوب الغربى والشمالية هى الصحراء الكبرى ، كبرى صحراوات العالم

تحتل أرضاً عرضها ألوف الكيلومترات ، تمتد مخترقة أعرض جزء فى أفريقيا ، وسيكون ما تحتله هو الصحراء الكبرى وهى تصل غرباً إلى المحيط الأطلسى (الأطلنطى) ، وشرقاً إلى وادى النيل فى جمهورية مصر العربية ويفضل بعض الجغرافيين أن يطلقوا اسم صحراء ليبيا على الجزء الشرقى من الصحراء الكبرى ، وهو الجزء الذى يشتمل على ليبيا وجزء من جمهورية مصر العربية ولكن صحراء ليبيا فى الواقع جزء من ذلك المتسع الهائل من الرمال والحصى والتلال وطولها حوالى ٥٠٠٠ كيلومتر (٣٠٠٠ ميل) من طرفه إلى الطرف الآخر ومساحتها عشرة ملايين كيلومتر مربع (٣٦٥٠٠٠٠ ميل مربع) أى أكثر من ربع مساحة القارة بأكملها

وإلى الجنوب تختلط الصحراء الكبرى تدريجاً بمناطق أقل جفافاً فى السودان وفى الشمال تُحد بصفة بسفوح التلال الخضراء التى تفصل بين الصحراء والبحر المتوسط

ويعتقد العلماء أن جزءاً على الأقل من الأرض التى تقع بين الجنوب من تلك التلال كانت الحشائش خضراء والغابات الخضراء تغطيه فى وقت ما فى قديم الزمان ولقد وجدوا أيضاً أنواعاً من الرسوم القديمة على

الصخور وهذه الرسوم تروى قصة أناس عاشوا فى تلك المنطقة فى عهد قديم يوم كانت بلاداً خصيبة رطبة .

ولكن الصحراء اليوم خاوية وأهل الصحراء يسكنون قرب حوافها وفى واحاتها وفى المناطق الخصبة وعددهم حوالى المليون فقط بينما نجد أوربا — التى تبلغ مساحتها ما يساوى مساحة الصحراء الكبرى تقريباً ذات تعداد يزيد على ٥٣٠ مليوناً .

وينحدر بعض سكان الصحراء من زنوج أرقاء استحضروا إلى تلك المنطقة من السودان وينحدر غيرهم من أناس كبيرين عمّروا منذ فجر التاريخ الساحل الشمالى الأخضر فى أفريقيا ، وحاولوا توطيد سلطانهم على المنطقة الشاسعة التى إلى جنوبها .

وقبائل البربر هى إحدى الجماعات التى اتجهت إلى أفريقيا منذ حوالى ٣٠٠٠ سنة خلت ومن المحتمل أنهم يمتون بصلة القربى لسكان جنوب أوربا ومازالت هناك قبائل من هؤلاء القوم الأقوياء ، بعضهم أزرق العينين أبيض البشرة ، وبعضهم أسمر ، يقطنون فى الصحراء الكبرى وما حولها اليوم وثمة غزاة قدامى لشمالى أفريقيا هم الفينيقيون الحاربون والرومانيون والبيزنطيون من الشرق والفندال الجرمانيون ، والعرب والأتراك وبعض هؤلاء الأقوام لم يترك خلفه غير علامات طفيفة تدل على غزوه ، غير أن العرب أحضروا معهم دينهم ، وجعلوا كل الصحارى الكبرى منطقة مسلمة وفى خلال القرون القليلة الماضية تأثرت الصحراء الكبرى أيضاً بالإسبانيين والإيطاليين والإنجليز والفرنسيين الذين استولوا على أجزاء من شمالى أفريقيا وأدخلوا الأساليب الحديثة للحياة حتى إلى الصحراء

ولقد كان للصحراء دائما دائماً ما تَعِدُ به الغزاة ، على صورة



كثيراً ما يسمع المسافرون أصواتاً غريبة عند ما تنحدر الرمال

معازات ومناطق يكاد يكون اجتيازها مستحيلاً على الرجال والحيوانات والآلات . وإحدى تلك المفازات هي الفضاء الرملي الذي يكاد يشتمل على كل الجزء الشمالي من الصحراء والذي يتوغل فيه . وهذا الفضاء يشكل نحو سبع الصحراء . فهناك الفضاء الشرقي العظيم ، والفضاء الغربي العظيم

وفي هذه المناطق الرملية ، توجد كثبان الرمل التي اشتهرت بها الصحراء الكبرى وهي عبارة عن تلال كبيرة تشبه الأمواج ، من رمال دفعتها الرياح ، وقد تصل إلى مئات من الأقدام (القدم أقل قليلاً من ثلث المتر) من القاعدة إلى القمة . وفي بعض الأماكن تمتد تلك الكثبان لعدة كيلومترات كبحر خامد من رمال متموجة

وهناك أيضاً ، في الفضاء الشرقي العظيم ، قد يسمع المسافرون صوتاً غامضاً عميقاً يعرف بالرمال المغردة أو الرمال المطبلة . يحدث هذا الصوت عند انزلاق ملايين الحبيبات الرملية على السطوح المنحدرة للكثبان

كثبان الصحراء الكبرى تشبه الأمواج في البحر

وبوجود ألوف الوديان الكثبانية يحدث للصوت صدى ، فيتضاعف إلى أن يصير دوياً صاخباً يروع القلوب

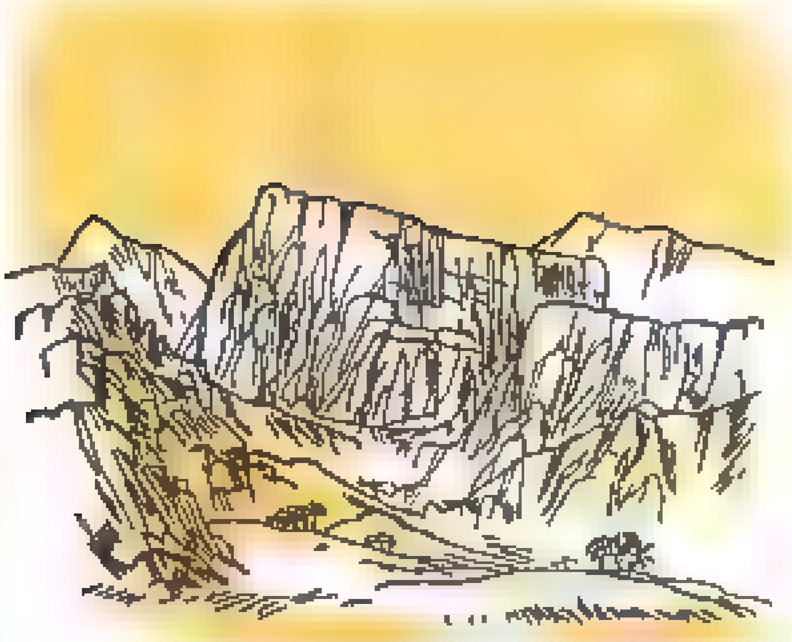
وتحتوي الصحراء أيضاً على ألوف من الكيلومترات المربعة من نوع آخر من الأرض الفضاء ، وهي السهول الصحرية الملساء ، مثلما يسمى سهل التنزروفت ذي المساحات المتشابهة لمثيله الشاسعة التي لا تكسر حدتها شجيرة واحدة أو نصل من حشائش . ولهذا أطلق المسافرون في الطريق الرئيسي الموصل بين الشمال والجنوب والذي يخترق التنزروفت على هذا الفضاء القاحل « بلاد الرعب »

وإنك لتجد على خريطة لتلك المنطقة اسماً واحداً ، وهو (بيدون ٥) ومعناها (الإناء ٥) وهي كلمة فرنسية ، والقصة التي جاءت هذه الكلمة تقتصها هي جزء من تاريخ الاحتلال الفرنسي لشمال أفريقيا لأن الفرنسيين هم أول من جرب النقل الآلي (بالموتور) في هذه القمة

الهيمة في العقد الذي يبدأ سنة ١٩٢٠ ولقد وجدوا أن اختراق تنزروفت أيسر من اختراق مناطق الكثبان ولكن كان عليهم أن يحلوا المشكلة العسيرة الخاصة بتزويد السيارات بوقود كاف لينقلهم عبر هذه المساحة الهائلة ولقد حلوا هذا بأن بنوا أكواماً من أواني البنزين في محطات أطلقوا عليها الإناء ١ ، والإناء ٢ ، إلخ ومن بعد ، لما تحسنت السيارات وصارت تحتاج إلى إعادة ملئها بالوقود في فترات أطول ، تخلصوا من محطة تلو الأخرى ولم تبق الآن إلا « بيدون ٥ » في مركز تنزروفت الخاوية

وفي الصحراء الكبرى جبال أيضاً وإحدى مناطقها الجبلية الأكثر وعورة هي تلك المسماة منطقة تسيلينا جير ، وهذه بقعة كبيرة من قمم الجبال الصخرية ، تحتوي على مفاجآت عجيبة مما تشتهر به هذه الصحراء ، ٦٠٠ متر (٢٠٠٠ قدم) وهنا أيضاً ما هو أشد إدهاشاً ، وهو وفرة الماء الصالح للشرب — بكميات تكفي لتشكيل عدد من البحيرات الصغيرة . وسواحلها مكتظة بالبط البري والخراف ، ومياهها غنية بالأسماك

ويقع أكبر جبال الصحراء الكبرى في مركزها ، في بقعة يطلق عليها الهجار في الطرف الجنوبي من الجزائر وتظهر قمم الجبال البركانية الرهيبة بأشكال عجيبة غريبة ويبلغ ارتفاع تلك القمم ما يقرب من ثلاثة كيلومترات (١٠٠٠٠ قدم) وطول أرضها ٤٨٠ كيلومتراً تقريباً (٣٠٠ ميل) وعرضها ٣٢٠ كيلومتراً (٢٠٠ ميل) ويرتفع الهجار في الصحراء الكبرى كقلاع شبيهة لا يمكن اختراقها ، والواقع أن كثيراً منها لم يسبق كشفه حتى اليوم ، اللهم إلا بوساطة رحالة أطلوا على ذلك المكان من طائرات تمر فوقه



قمم من جبال هجار: تضاريس أشكالها غريبة عجيبة

ويسكن في تلك القلعة الصخرية وحولها بعض سكان الصحراء الكبرى الأكثر غرابة وهم قبائل الطوارق ذات اللثام الأزرق ، وهذه القبائل المتنقلة فرع من شعب البربر ومن المحتمل أن يكونوا قد تقهقروا إلى الصحراء منذ قرون مضت ومن الأرجح من أن يكونوا قد طردوا من أفريقية على أيدي إحدى الموجات الأجنبية العديدة التي غزت الساحل الشمالي من أفريقيا فلقد قاوموا المدافع الحربية بأسلحة عتيقة مثل الرماح والسيوف الطويلة والخناجر . ولقد حموا أنفسهم بدروع من جلود الظباء فقط بيد أنهم ظلوا إلى عهد قريب يقاومون كل محاولة لقهرهم

ولا يزال الطوارق يحتفظون بأساليبهم في الحياة ، وهي أساليب تختلف عن تلك التي يتصف بها غيرهم من البربر أو العرب . فمثلاً ، لا تلبس نساء الطوارق نقاباً ، وإنما رجالهم هم الذين يغطون أوجههم أسفل



رجال بعض القبائل الصحراوية أهبة الحروب (؟) كثيفة تحت أعينها

العينين منقوشة بلون شعرهم الطويلة الزرقاء الداكنة دائماً . وهم ، اللثام ، كما يطلقون على النقاب ، يرتدى على سبيل الوقاية من تراب الصحراء ولكن أحداً لا يعرف فى الحقيقة لماذا لا يسمح الطارقى بأن يُرى وجهه ماثلاً ، حتى فى خيمته الخاصة

والطوارق يعتقدون دائماً أن العمل مهين ، فيحتفظون بالعبيد أو التوابع لخدمة حقولهم وأشجار النخيل فى واحاتهم ولحراسة قطعان الخراف والماعز والإبل . ويعتقدون أن المهنة الوحيدة اللائقة للرجل هى القتال ولقد عاشوا قروناً على الإغارة على القوافل والواحات . ما لم يلجأوا من

حمايتهم – وعلى الإغارة على عدوهم وعلى بعضهم . ولقد كانت جمالهم الفائقة فى الركوب ، التى يطلقون عليها مُهَرِّى ، أكثر الدواب دربة وسرعة فى الصحراء ، وعلى تلك الجمال كانوا يقومون بإرهاب المسافرين والغلات ويختفون بسرعة عائدة حاملين الثروة التى اغتصبوها

وثمة رجال يسمون بالتبو مجموعة أخرى من البربر المحاربين يطلق عليهم عور الزرق ، يرتدون اللثام هم أيضاً ، وظلوا نذير شر لقوافل الجمال الضخمة التى كانت تحمل الملحَ المستخرج من أحواض الملح الهائلة فى تاودنى قرب تَنزروفت ، إلى تُمبوكتو فى الطرف الجنوبى من الصحراء الكبرى

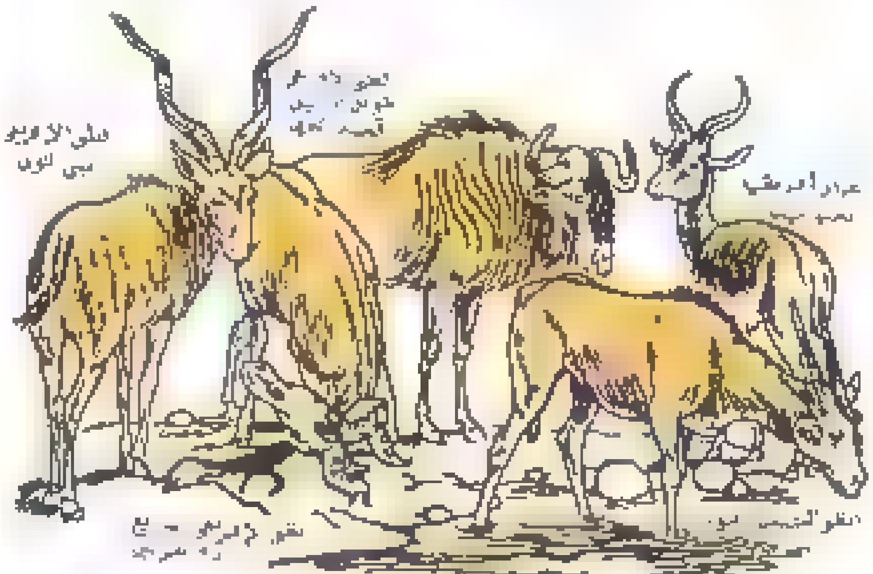
أما الذين بدوا خطراً فى عهد كل من الطوارق وعور الزرق فهم جنود عنيفون هم مشكلون هيئة منجدة لدى السلطات الفرنسية . فقد تمكنت هذه القوة الدولية حتى الآن من جعل معظم الصحراء الكبرى مكاناً آمناً للمسافرين . ومازالت فى هذه الصحراء الفسيحة قطعان يقودها العرب ويتحسبونها ، خوفاً من تدميرهم . وحيثما تستخدم القوافل خفارات مسلحة . ولكن مزيداً من السائحين يخترق الصحراء الكبرى اليوم فى أتوبيسات فاخرة مكيفة الهواء . وهم يعرفون أن أعظم خطر يحتمل أن يواجهوه هو الضجر الذى يصيبهم من الانتظار الطويل فى جو حار ريثما يغير سائقهم الماهر إطاراً ، أو يخرج عجلاته من رقعة ذات رمل ناعم زائغ

* * *

وحدود ثانى صحراوات أفريقيا ، وهى بها صحراء كلهارى فى الجنوب الغربى ، مبهمة . والسبب فى هذا هو أن أطرافها ليست فى جفاف الجزء

مركزى منها. والناس يختلفون بالنسبة لتحديد المكان الذى تبدأ عنده الصحراء الحقة. فمنهم من يقول إن مساحتها أكثر قليلاً من نصف مليون كيلومتر مربع (٢٠٠٠٠٠ ميل مربع)، ومنهم من يقول إن مساحتها ضعف هذا التقدير

وتقع صحراء كلهارى على هضبة مرتفعة، تخترقها مجارى نهر جافة، ويرقشها تلال منخفضة، وفى الصحراء عدد من المنخفضات الضحلة يطلق عليها القدور، ومنها اشتق اسم كلهارى، أى قدور الملح الحلية، ذلك لأن قليلاً من الماء يتجمع فى هذه القدور عندما تنزل أمطار الصحراء الشحيحة فى فصل الصيف، الذى يبدأ فى أكتوبر (تشرين أول). عندئذ تخضر الشجيرات الجافة، وتنبت الأعشاب، وتُقبل قطعانُ الحيوانات التى تتغذى على المراعى إلى الكلهارى من الأراضى الأكثر خضرة نحو الشمال. وهناك ألوف منها، فهناك غزال



عدد من الحيوانات المتوحشة آكلة العشب فى صحراء كلهارى

أفريقيا الحلوبية ومختلف أنواع عائلة الظباء. ففيها الظبى الأفريقى البنى اللون والظبى الضخم المسمى بالظبى الأفريقى السريع وقرونه يشبهان القيثارة، والظبى الشبيه بالثور، والظبى الأفريقى قصير العرف طويل الذيل ذو القرنين المقوسين إلى أسفل. وتتبعها أعداؤها آكلة اللحوم: الأسود والنمور والكلاب الوحشية والضباع. وعندما تكون الكلهارى خضراء تعتبر منطقة من المناطق المفضلة جداً فى العالم للصيد

ولكن عندما يقترب الشتاء تجف قدور الملح وتتحول النباتات إلى الحمراء. عندئذ تعود الحيوانات آكلة العشب نحو الشمال، وتتبعها آكلات اللحوم. وبعد ذلك تصير الكلهارى مساحة جدباء جداً، لا نجد بها سوى تربة رملية حمراء، حملتها الرياح وكونت منها كثباناً زائفة هنا وهناك

والجفاف المتناهى لصحراء كلهارى — وبخاصة أثناء الشتاء — أمر يهم العلماء، لأنهم مختلفون عن الكلهارى « الصحراء الصبية ». وهم يعرفون تماماً أن مجارى نهرها الجاف كانت منذ مئات قليلة من السنوات فقط تزخر بالمياه الحيوية. واليوم تجد تلك المجارى جافة، حتى أثناء فصل الأمطار. ويقول العلماء إن هذه الصحراء آخذة فى الجفاف يوماً بعد يوم

ولقد كانت من قبل شديدة الجفاف فى سنة ١٨٤٩ عندما اخترقها أحد الأوروبيين لأول مرة هو الدكتور ليفنجستن. إذ قيل لذلك الإرسالى الاسكتلندى والمكتشف إن حفر الماء فى تلك الصحراء كانت أحياناً على أبعاد تصل إلى ١٦٠ كيلومتراً (١٠٠ ميل). وذلك هو السبب فى أنه سعى فى عربات تجرها الثيران، تحمل مؤونة كبيرة من الماء. ولكن الصحراء أثبتت أنها أكثر جفافاً بكثير مما ظن. كانت من الجفاف بحيث

ماتت ثيرانه من العطش بعد وقت غير طويل من بداية الرحلة . فكان عليه أن يكمل رحلته المملوءة بالمخاطر سائراً على قدميه عبر كثير من أجزاء الصحراء .

واليوم لا يكاد أي رجل أبيض يجتاز بالتوغل في الكلهاري سوى الضباط البريطانيين في دورة سلاح البوليس الصحراوي . ويعمل هؤلاء الرجال لصالح حكومة بتشوانالاند ، وهي محمية بريطانية تشتمل على معظم الكلهاري . وليست حياتهم باليسيرة . وهم يعثرون في معظم الأحوال على الحيوانات التي يصطادونها . ويستطيعون الوصول إلى أنحاء أراضيهم الشاسعة بطريقة واحدة هي ركوب الجمال ويستخدمون الجمال حيوانات تحمل مؤونتهم من الماء . وإذا اقتربوا من مجموعة من أهالي الصحراء البدائيين فقد يجدون أنفسهم وقد تهرب عليهم السهام المسممة . ولكن إذا تعرفوا عليهم وصاحبوا صحبة صادقة ، يرحب بهم الأهلون في الغالب .

وفي الكلهاري يسكن حوالي ثلاثة ملايين من الأهليين . ومنهم الزراع ، ومنهم الرُّحل الذين يسافرون مع قطعانهم بحثاً عن مرعى . ومنهم القوم المساكين حقاً الذين لا يمتلكون حيوانات على الإطلاق إلا كلاباً للصيد قاسية ، والذين يعيشون على الصيد كلية .

وإحدى مجموعات صيادي الكلهاري البدائيين ، تسمى البُشمن . وهم يعيشون عيشة تكاد تطابق معيشة أسلافهم منذ آلاف السنوات . بل إنهم غير مستقرين في منازل ، فإن كل مجموعة أسرية تتجول بمفردها في أنحاء الصحراء .

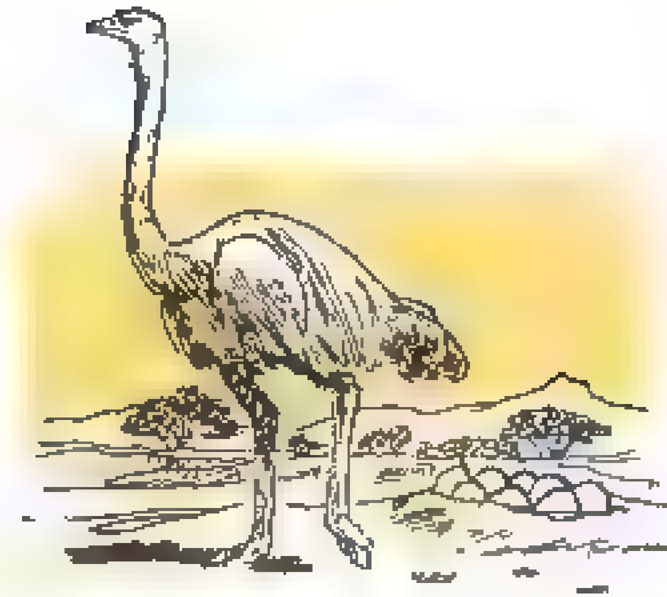
ويكاد البشمن لا يرتدون ملابس ، وهم يبنون مآوي مؤقتة فقط من غصون الشجيرات والحشائش . والأشياء الوحيدة التي يحصلون عليها عن

طريق التجارة مع جيرانهم الأكثر مدنية هي السكاكين والقلائد اللامعة وأواني الطهو الحديدية . وفيما عدا هذا لا يمتلكون سوى خزائن للماء مصنوعة من بيض النعام ، وأسلحة بسيطة مثل الرماح وصولجانات للقذف وأقواس وسهام مسممة .

والفرد من البشمن مشهور بقدرته على العثور على الماء ، فحتى في فصل الجفاف يبدو أنه يعرف بالضبط أين يدفع غابة جوفاء في الأرض ليرفع ولو مقداراً قليلاً من الماء . وعندما لا يتيسر له العثور على ماء في أي مكان ، فإنه يستطيع دائماً أن يجد العقد غير المثمرة التي دفن فيها مدداً للطوارئ من بيض النعام مملوءة بالماء ، أو يمتص شيئاً من تربة غمرت به ربما منذ عدة شهور خلت .

والفرد من البشمن صياد ممتاز . وهو يترصد حيواناً وحشياً بصبر لمدة عدة ساعات ، متنقلاً خلف غصن يحمله أمام جسمه للتعمية . وعندما يضيق على فريسته قد يرسل كلابه لتجهز عليها ، أو قد يستخدم رمحه أو قوسه وسهامه . وأحياناً يجري حيوان جريح عدة كيلومترات قبل أن يؤثر فيه السم الذي في طرف السهم فيقع ميتاً . والصياد يتابع الحيوان بعناد مهما طال جريه ، ويغطي الحيوان الميت بالأغصان بعد أن يوقعه . ثم يعود إلى أسرته ويحضر جميع أفرادها إلى الموقع ليشتركوا في وليمة حول نار أشعلت بإدارة عصا ترتكز على قطعة من الخشب الهش .

ويستطيع الفرد من البشمن أن يصيب طائراً في جناحه وهو على بعد خمسين متراً (١٥٠ قدماً) بصولجان القذف . وهو يعرف كيف يحفر المصائد في طرق الحيوانات ويدخل في قاعها أوتاداً مسممة الأطراف



يتخذ البشمن في صحراء كلهاري من بيض النعام أوعية للمياه

ليقتل الضحايا التي تقع في محفره. وهو يعثر على عش النحل البري بأن يصطاد نحلة ويلصق بها ريشة دقيقة ثم يتتبعها إلى أن تدله على مكمنها.

وعندما يعثر الفرد من البشمن على عش نعامة، فتلك علامة للسرور العظيم. فيختبئ قرب العش إلى أن يقتل كلا من الطائرين الذكر والأنثى ثم يتخم هو وأسرته مدة من لحم الطائرين والبيض الضخم. وبعد ذلك يصنعون أوتاراً للأقواس من عضلات النعام. ويخزنون الماء في قشر البيض، ويستخدمون الريش عُملة لأغراض تجارية

١١

صحارى آسيا

لا تعادل كل صحراوات آسيا مجتمعة مساحة الصحراء الكبرى. ومع ذلك ففي آسيا مساحات صحراوية متصلة أكثر مما في أية قارة أخرى.

وبعض صحراواتها الصغيرة هي الصحراء المسماة أو صحراء «ثُهر»، وهي عبارة عن أرض فسيحة ذات تلال رملية في شمال غربي الهند؛ والصحراوان التوأمتان «دَشتيلُوت» و«دَشتيكافير» في هضبة إيران المركزية المرتفعة؛ والصحراوان التوأمتان في أرض تركستان المنخفضة بالاتحاد السوفييتي وهما تسميان كَرَكُوم وكيزيلكُوم. وكلمة «دشت» فارسية، وكلمة «كوم» روسية، ومعنى كل منهما «صحراء». وتوجد صحراوات أكبر في شبه الجزيرة العربية.

وكبرى الصحراوات الآسيوية جميعاً هي القُوبى. ومعنى اسمها «الصحراء العظيمة». وذلك هو السبب في أنها تسمى القوبى ولا تسمى صحراء قوبى.

وهي تمتد مسافة تقرب من الألفى كيلومتر (١٢٠٠ ميل) من الشرق إلى الغرب في قلب القارة. وهي تقع جزئيًّا في جمهورية منغوليا الشعبية المستقلة، وجزئياً في جزء من الصين يسمى منغوليا الداخلية. وجزء من القوبى يرتفع مستوى سطحه حوالى الكيلومترين فوق مستوى سطح البحر على هضبة شاسعة تنخفض فيها درجة الحرارة إلى ما دون الصفر

للثرى بكثير (دون الصفر الفهرنهيتي) في الشتاء. وتكتسحها جميعاً رياح ضارية تجمع نسيجاً من كثبان رملية ضخمة هنا وهناك. ويغطي بعض هذه الكثبان الآن مدناً بأكملها ذات مدنية صحراوية قديمة.

وأطراف الجوبي الغربية، وهي المنطقة التي تعرف أحياناً باسم صحراء تكلمكتن، فيها من الماء ما يكفي لدعم حياة النبات هنالك، كما في بعض الأجزاء الوسطى أيضاً، تغطي أرض الصحراء أنواع مبعثرة نوعاً من الأعشاب والشجيرات الشوكية وغيرها من الشجيرات. والجزء الشرقي من الجوبي أكثر قفراً، فلا تجد الماء هناك إلا في بعض آبار وأماكن كثيرة المستنقعات. وكثير من ذلك الماء ملحي الطعم ومر، لدرجة أن الناس لا يشربونه إلا إذا يئسوا من إرواء العطش.

وجزء من الحدود الجنوبية للصحراء هو سور الصين العظيم. هذا الحائط الحجري العجيب، الذي يبلغ طوله ٣٠٠٠ كيلومتر، أنشأه الصينيون منذ عشرين قرناً. ولقد حماهم مئات السنين ضد أعدائهم المغول في الشمال. وفي أوائل القرن الثالث عشر، انقضت على الصحراء جحافل المغوليين ممتطين خيولاً شرسة خشنة الشعر، وتقاطروا بقيادة المحارب الكبير جنكيز خان على الحائط.

ولم يعد الحائط الكبير اليوم مهماً في الدفاع الحربي، ولكنه لا يزال أحد المباني اللافتة للأنظار في العالم. والطريق الذي يوجد فوق الحائط الذي يبلغ عرضه خمسة أمتار، لا يزال يستخدم في كثير من الأماكن.

ولا يزال المغول الرحل محاربين، الذين يعيشون في الجوبي وحولها، فرساناً مهرة اليوم كما كان أسلافهم المحاربون القدامى. وخيولهم أكثر ما يفخرون بمقتنياته، وسباق الخيل رياضتهم المفضلة. ويعتبرون سرقة

الخيول أسوأ الجرائم جميعاً. ولكنهم يقتنون الخراف كذلك، كما تملك بعض القبائل ثيراناً وجمالاً.

واليوم يبيع بعض هؤلاء الرعاة الصوف وجلود الأبقار للمصانع المنشأة في أولان باتور. والآن، عندما يزورون ذلك المركز القديم من مراكز القوافل يرون مجموعة جديدة من عطفات السكك الحديدية، وصناعات جديدة، وأضواء كهربية وعلامات أخرى من علامات الحياة الحديثة. وإذا كلل البحث الحالي عن كميات كبيرة من النفط والمعادن تحت صحراء الجوبي بالنجاح، فقد يرى المغول أكثر من ذلك. قد يرون طرقاً صناعية حديثة تنتشر في قلب الصحراء. وبالفعل فإن حكومة المغول تحثهم على الاشتراك في البرامج الصحية لتربية المواشي، ولإرسال أبنائهم للمدارس وللاستقرار في منازل دائمة.

ولكن الذين تركوا أساليب حياتهم القديمة من هؤلاء الرحل الأقحاح قليلون. فهم يحبون الحرية التي تمنحها الخلاء الفسيح. ولا يزال معظمهم يتجول من مكان إلى مكان، كما كان يفعل أسلافهم، في بحث مستمر عن مرعى لحيواناتهم.

وعندما يجدون مرعى صالحاً، سرعان ما يبنون مأوى دائرياً مريحاً، يطلقون عليه «أورت» أو «يورت»، يصنع من اللباد أو الفراء، يمتد فوق إطار مصنوع من الخشب. وتمد الأبسطة على أرضية الخيمة. ويزين المغول الأثرياء جدرانهم بزرابي مطرزة.

ومعظم المغول الرحل من البوذيين، وكثيراً ما تجد تمثالاً لبوذا عند مدخل الأورت وبجواره عجلة الصلاة. وعجلة الصلاة أسطوانة مثبتة على يد خشبية بطريقة تمكن الأسطوانة من الدوران، وعليها تحفر الصلاة

المئوى بكثير (دون الصفر الفهرنهيتي) في الشتاء ويكتسحها جميعاً رياح صارية تتجمع نتيجة لها كثبان رملية ضخمة هنا وهناك. وتغطي بعض هذه الكثبان الآن مدناً بأكملها ذات مدنية صحراوية قديمة .

وأطراف الجوبي الغربية ، وهي المنطقة التي تعرف أحياناً باسم صحراء تكلمكان ، فيها من الماء ما يكفي لدعم حياة النبات فيها ، كما في بعض الأجزاء الوسطى أيضاً . تغطي أرض الصحراء أنواع مبعثرة قوية من الأعشاب والشجيرات الشوكية وغيرها من الشجيرات. والجزء الشرقي من الجوبي أكثر قفراً ، فلا نجد الماء هناك إلا في بضع آبار وأماكن كثيرة المستنقعات . وكثير من ذلك الماء ملحي الطعام ومر ، لدرجة أن الناس لا يشربونه إلا إذا يشكو من برحاء العطش .

وجزء من الحدود الجنوبية للصحراء هو سور الصين العظيم. هذا الحائط الحجري العجيب ، الذي يبلغ طوله ٣٠٠٠ كيلومتر ، أنشأه الصينيون منذ عشرين قرناً. ولقد حماهم مئات السنين ضد أعدائهم المغول في الشمال. وفي أوائل القرن الثالث عشر ، انقضت على الصحراء جحافل المغوليين ممتطين خيولاً شرسة خشنة الشعر. وتقاطروا بقيادة المحارب الكبير جنكيز خان على الحائط.

لم يعد الحائط الكبير اليوم مهماً في الدفاع الحربي ، ولكنه لا يزال أحد المباني الملفتة للأنظار في العالم. والطريق الذي يوجد فوق الحائط الذي يبلغ عرضه خمسة أمتار ، لا يزال يستخدم في كثير من الأماكن.

ولا يزال المغول الرحل الحازمون ، الذين يعيشون في الجوبي وحولها ، فرساناً مهرة اليوم كما كان أسلافهم الجبابرة القدامى . وخيولهم كثير ما يفخرون باقتنائه . وسباق الخيل رياضتهم المفضلة. ويعتبرون سرقة

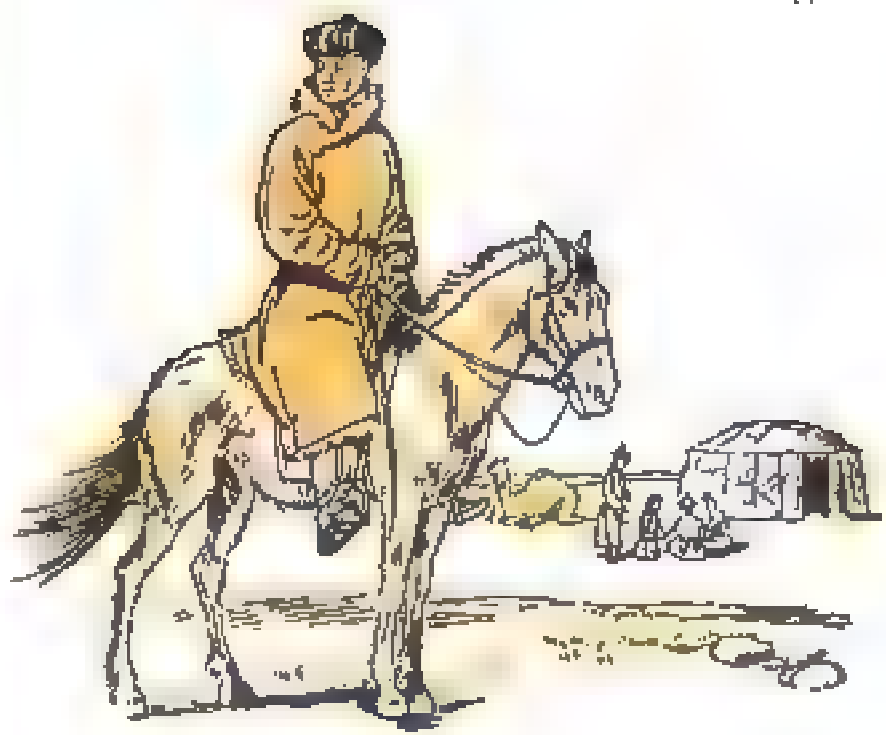
الخيول أسوأ الجرائم جميعاً. ولكنهم يقتنون الخراف كذلك. كما تملك بعض القبائل ثيراناً وإبلاً .

واليوم يبيع بعض هؤلاء الرعاة الصوف وجلود الأبقار للمصانع المنشأة في أولان باتور. والآن ، عندما يزورون ذلك المركز القديم من مراكز القوافل يرون محطة جديدة من محطات السكك الحديدية ، وصناعات جديدة ، وأضواء كهربية وعلامات أخرى من علامات الحياة الحديثة . وإذا كلل البحث الحالي عن كميات كبيرة من النفط والمعادن تحت صحراء الجوبي بالنجاح ، فقد يرى المغول أكثر من ذلك : قد يرون طرقاً صناعية حديثة تتوغل إلى قلب الصحراء . وبالفعل فإن حكومة المغول تحثهم على الاشتراك في البرامج الصحيحة لتربية المواشي. ولإرسال أبنائهم للمدارس وللاستقرار في منازل دائمة .

ولكن الذين تركوا أساليب حياتهم القديمة من هؤلاء الرحل الأشداء ليسوا بالكثيرين. فهم يحبون الحرية التي يمنحها الخلاء الفسيح. ولا يزال معظمهم ينتقلون من مكان إلى مكان ، كما كان بعض أسلافهم ، في بحث مستمر عن مرعى لحيواناتهم.

وعندما يجدون مرعى صالحاً ، سرعان ما يبنون مأوى دائرياً مريحاً ، يطلقون عليه « أول » أو « يورت » ، يصنع من الجوخ أو الفراء ، ويمد فوق إطار مسوح من الصوف. وتفرد الأبسطة على أرضه القذرة. ويزين المغول الأثرياء جدرانهم بمنسوجات مطرزة.

ومعظم المغول الرحل من البوذيين ، وكثيراً ما تجد تمثالاً لبوذا عند مدخل الأول وبجواره عجلة الصلاة. وعجلة الصلاة أسطوانة مثبتة على يد خشبية مطرزة. وتكون الأسطوانة من النحاس ، وعليها تحفر الصلاة



يمشي مغولي في العراء في منطقة دانزيه

أو تنقش «أم ا مانى بادمى هُمْ» ومعناها «سلاماً! جوهرة في زهرة اللوتس». ويعتقد المغول البوذيون أن من المهم أن ينطقوا بتلك الصلاة أو تراها أكبر عدد ممكن من المرات. وذلك هو السبب في أنهم يحملون كثيراً «عجلات» صلاة صغيرة في أيديهم، يديرونها أثناء سيرهم. وذلك هو السبب في أنهم يديرون عجلات الصلاة الكبيرة كلما مروا بها عند باب البيت أو المعبد.

ويلبس المغول الرجال معطفاً محشواً طويل الكُمين له حزام عند الوسط، فوق قميص وبنطلون، مبطن بالصوف يُدخل طرفاه السفليان في أحذية ذي الرقبة الطويلة. وكلما ازداد الجو برودة أضاف طبقات

أخرى من الملابس تحت معطفه. وتستخدم أحذيته الواسعة المرفوعة جيوباً لمقتنياته الشخصية الصغيرة كالملاعق والملاليس والتبغ، بل وقصعة للشرب

ويلبس نساء المغول مثل لبس الرجال، فيما عدا أنهن لا يلبسن أحزمة. والكلمة المغولية المقابلة لكلمة امرأة هي: «فرد بلا حزام»

وتحتفظ قبائل المغول الأكثر بدائية بالاستحمام مرتين في حياة الفرد: إحداهما عند الميلاد والثانية قبل الزواج. وبسبب هذه الكراهية للاستحمام نجد أن لون جسمهم الأصفر بحمرة طبيعية يزداد دكنة كلما تقدموا في العمر

ومشروب المفضل عند المغول هو الشاي الذي يستوردونه من الصين في قوالب من أوراق جافة مضغوطة ضغطاً محكماً. ويمزجون بالشاي ما يسمونه «جي» وهو زبد مغلي وكثيراً ما يكون زنخاً

وفيما عدا الشاي، يعيش هؤلاء الرُحل على الطعام الذي يحصلون عليه من حيواناتهم، من لبن الضأن وجبنه ولحمه. وهم لا يأكلون إلا إذا جاعوا، وليست لهم مواعيد منتظمة. ولكنهم يستطيعون أكل الكثير، فقد يستهلك ثلاثة رجال أو أربعة خروفاً محمراً كاملاً

وتترك شعوب الرحل بيوتهم مفتوحة إذا خرجوا تاركين شيئاً من الغذاء بجوار الباب من الداخل لمن يمر من الأعراب. فقد علمتهم الأرض القاسية التي يعيشون فيها أن يكونوا أنفسهم قساة حازمين، وأن يكونوا كرماء لكل من يُضطر أن يعاني رياح الجوبي العاتية وصيفها الحار وشتاءها البارد

* * *

وعندما يتحدث الناس عن الصحراء العربية، فكثيراً ما يعنون مناطق

مسحة عدة تشتمل على معظم شبه الجزيرة العربية وتمتد إلى الأردن والعراق وسوريا ، وهى من الأقطار المجاورة . والمساحة الكلية للصحراء فى شبه الجزيرة العربية ١٣٠٠٠٠٠ كيلومتر مربع (حوالى نصف مليون ميل مربع) مقسمة إلى ثلاث صحراوات ، معظمها فى العربية السعودية

وتقع اثنتان من تلك الصحراوات ، وهما الصحراء السورية والنفود ، فى الجزء الشمالى من البلاد والصحراء الثالثة ، وهى الربع الخالى أو الصحراء الدهناء أو الصحراء الرملية العظيمة . وتقع فى الطرف الجنوبى من شبه الجزيرة ومساحة الربع الخالى حوالى ربع مليون ميل مربع من القفر الحار الذى لا تخترقه سوى قبائل صغيرة من الرحل ، لا يعرف أحد سواهم مواقع الآبار القليلة والطرق الموصلة إليها

ويفصل صحراوىّ العرب الشماليتين عن الربع الخالى العظيم حزام عريض من أرض كثيرة التلال يخترق شبه الجزيرة من الشرق للغرب وهنا توجد جبال طويق التى تحتجز معظم مياه الأمطار الشحيحة التى تحصل عليها شبه الجزيرة بأكملها والماء الذى يتسرب فى الأرض عند قاعدة هذه الجبال يسرى بعد ذلك إلى الصحراء وعندئذ يرتفع إلى السطح فى صورة ينبوع أو آبار أو تنشأ عنه واحات . وفى بعض الآبار ترفع المياه بمضخات حديثة لرى حقول الحبوب وشجيرات نخيل البلح وفى آبار أخرى تظل الجمال والحمير تدور وتكد ، ليلاً ونهاراً ، لتدير سواق بدائية

وفى الإقليم كثير من التلال ، وفى الواحات عند قواعد التلال ، تقع أكثر مدن شبه الجزيرة العربية أهمية ويوجد ثلثا سكانها ويعمل اليوم بعض هؤلاء العرب فى مناجم للذهب على درجة من القدم ربما كانت

هى مصدر ثراء الملك سليمان . وهناك عرب آخرون يشغلون مخازن حديثة أو عطاءات للمضخات أو مصانع توليد الكهرباء ، وصناعة النفط العظيمة التى ظهرت هناك ، على الساحل الشرقى ، قد أوجدت أساليب جديدة لحياة هؤلاء القوم الذين يرجع تاريخهم إلى آلوف عديدة من السنين

واليوم ، يبدأ الطريق الوحيد للسيارات والسكة الحديدية الوحيدة فى شبه الجزيرة العربية ، من ميناء النفط « الدمّام » الذى يضج بالنشاط والحركة على الخليج العربى مخترقاً تلك المجموعة من التلال . والسكة الحديدية المفردة تخترق أقل من نصف شبه الجزيرة ، وتنتهى عند الرياض عاصمة السعودية ، والطريق يصل إلى الشاطئ المقابل عند ميناء جدة على البحر الأحمر .

وعلى طول ذلك الطريق ، ومعظمه غير معبد ، تقع واحة الهفوف ، وفيها حوالى خمسين نبعاً تتدفق ، و ١٠٠٠٠٠ ساكن ومدينة مكة المكرمة التى يتمنى كل المسلمين أن يحجوا إليها قبل موتهم وفى الماضى كان على جميع الحجاج أن يصلوا إلى مكة بقوافل من الجمال ، كان طول بعضها يبلغ كيلومترات عبر الرمال . والآن يسافر معظم الحجاج من جدة إلى المدينة فى طريق السيارات هذا ، الذى يسوق عليه شبان العرب سيارات المصانع والأسطوانات بمهارة تعادل مهارة آبائهم فى سوق البعير

وخارج هذه المجموعة من التلال تعيش قبائل من العرب الرحل ، يطلق عليهم البدو . وهم لا يألفون الحياة الأكثر أمناً ويسراً لسكان الواحات والمقيمين فى المدن ، ويستمرون فى اتباع أساليب أسلافهم المتبعة .

وكل قبيلة من قبائل البدو ، يرأسها قائد يطلق عليه « شيخ » يسعد

سلطانه على الجزء الخاص بقبيلته من الصحراء ، ويبلغ حوالى ٢٠٠ كيلومتر عرضاً ، ٣٢٠ كيلومتراً طولاً (١٢٥ و ٢٠٠ ميل على التوالى) ويحتوى على عدد محدود على الأقل من الآبار أو الينابيع . ومن يونية (حزيران) إلى أكتوبر (تشرين الأول) ، عندما ترتفع درجة الحرارة إلى حوالى ٤٩°م (١٢٠°ف) كل يوم تقريباً ، تبقى القبيلة قُربَ مصدر الماء . وبعدئذ ، عندما تحل الأمطار ، يُكوِّمون خيامهم ، ويقودون قطعانهم لترعى على النباتات الخضراء السريعة النمو المنتشرة هنا وهناك على أرض الصحراء القاحلة .

وخيمة البدوى المصنوعة من شعر الماعز أو صوف الضأن ، بعد نسجه وصبغه باللون الأسود أو البنى ، يمكن أن تقام بسرعة ، كما يمكن أن تهدم بالسرعة ذاتها . وهى تُشد بأحبال إلى أوتاد تغرس فى الأرض . ويمكن رفع جوانبها لتسمح بدخول نسيم الصحراء ، أو تخفض لحجز البرد القارس فى الصحراء ليلاً . وتقوم الستائر مقام الجدران التى تفصل أجزاءها ، فهناك جزء للرجال وآخر للنساء والأطفال .

وقطعان البدوى ثروته الكبرى ، ويسره أن يقتنى حصاناً من الخيول العربية الشهيرة ، لارتفاع ثمنها جداً ، فالحصان الواحد ثمنه قدر ثمن عشرة من الجمال الجيدة التى تحمل الأثقال . ثم إن الخيل لا تناسب معيشة الصحراء مناسبةً طيبة ، فهى لا تستطيع السير طويلاً بلا ماء . وهى لا تستطيع أن ترعى نباتات الصحراء الخشنة ، وأقدامها ذات حوافر تغوص فى الرمل مسافة عميقة .

وحيوانات البدوى هى الجمال والماعز والخراف . والبدوى يعتمد على الجمل باعتباره حيوانه المخصص لحمل الأثقال ، وهو يغزل وبر الجمل



تنسج خيمة البدوى من شعر الماعز أو صوف الأغنام

خيوطاً وأحبالاً ويستخدم روث الجمل وقوداً . شأن البدوى فى ذلك كشأن الرحل فى الشرق والصحراء الكبرى

وخرافه تزوده بالصوف ، وماعزه بالحليب والجبن وهما جزءان مهمان فى غذائه . والبدوى يكاد لا يقتل حيواناً ليأكل لحمه . ولكن إذا قُتل جمل مثلاً ، بالمصادفة أو ذبح لأنه صار مسنّاً لايقوى على العمل ، فإنه يقيم وليمة على لحم الجمل الصعب المضغ ، ويحتفظ بدهن السنام للطهو ، ويصنع من الجلد قِرَباً للماء وأحزمة ونعالاً

وثمة شىء أساسى فى وجبة العربى ، بجانب الحليب والجبن ، هو التمر وعجينة متماسكة تصنع بعض الحنطة أو الدُّخن أو الذرة ، العويجة ، فى ماء ملح . ويملك كثير من قبائل البدو حقول نخيل . ويجب على غيرهم أن يبيعوا الصوف أو أية مادة قيمة أخرى ليحصلوا على ذلك الغذاء الحيوى فى الصحراء . ومن يسكنون قرب الشواطئ يأكلون سمكاً نيئاً أو مملحاً مع الحليب والجبن . والبدو جميعاً يصيدون كل حيوان صيد وحشى يمكنهم العثور عليه ويأكلونه ، مثل الغزلان والذئاب والثعالب والقنافذ والضباع والجرذان الصحراوية . وعندما تهبط أسراب الجراد مصدرة ضوضاء عالية على

للصحراء ، فإنهم يجمعون ما يتيسر جمعه منها . فإن أحد أطعمتهم المفضلة هو الجراد المجفف .

والعرب الرحل يرتابون في معظم زوار معسكرهم ، ولكن إذا وصل ضيف معروف موثوق فيه ، فإنهم يقدمون إليه قهوة عربية مغلية مرة ، حيث في إناء ذي ميزاب طويل فوق نار هادئة في الرمل . وفي الوقت ذاته تعد النساء أشهى المآدب التي تستطيع القبيلة تقديمها

وعندما يسامر شيخٌ عربي ضيفاً هاماً ، قد يصل به الكرم إلى أن يأمر بذبح أحد حيواناته وشيِّه . وإحدى الولائم العربية الكثيرة التعقيد تتكون من جمل مشوي ومحشو بخروف ، والخروف نفسه محشو بطائر ، والطائر ذاته محشو بالبيض

ويقدم الأكل على موائد ضخمة أقيمت من صحاف مفروشة على الأرض الرملية في جانب الرجال من خيمة الشيخ . ويجلس المضيف وضيوفه والرجال وكبار السن على وسائد حول الموائد ، ويتناولون الطعام بأصابع أيديهم اليمنى ، وعندما تمتلئ بطونهم بالأكل يخلي الرجال الأصغر سناً منهم مكانهم ، ويرفع أخيراً ما بقي من طعام إلى مكان آخر حيث يقبل عليها النسوة والأطفال

وفي عهد قريب نوعاً كان معظم القبائل البدوية مُغيرين قساة فكاد بعضهم يغير على بعض ، وكانوا يغيرون على القوافل المحملة بالثروات والتي تعبر الصحراء . واليوم تمنع القوات الحكومية القوية المزودة بالعربات المسلحة وبالطائرات كثيراً من الغارات . ولكن حتى اليوم يحدث أحياناً أن يحاول شيخ جريء ، مدفوعاً بحبه للقتال أو لفقر قبيلته

أن يهجم على واحة عن طريق هجوم خاطف . وهو يعرف أنه وأتباعه سيعاقبون بموجب القانون إن ضبطوا ومعهم حيوانات مسروقة أو غنائم أخرى . ولكنه يعرف أيضاً أن لديه فرصة طيبة للهرب في المناطق الشاسعة الخالية من الطرق والتي لا يعرفها غير البدو وحدهم من رُكاب الجمال الصحراوية القوية

١٢

صحارى أستراليا

معظم قلب أستراليا صحراء جافة مستوية حارة ، تحيط بها حلقة خضراء من الغابات التي ترتفع في كل مكان تقريباً حول ساحل القارة . وجزء من تلك الصحراء رمل ، وجزء منها صخرى . وتنقسم هذه الصحراء عدة أقسام تلال منخفضة ذات قمم صخرية ، ولكل قسم منها اسم خاص على الخريطة . ففى الجنوب الغربى توجد الصحراء الفكتورية العظيمة ، وفى الشمال الغربى توجد الصحراء الرملية الكبرى . وقريباً من مركز هذه الجزيرة القارة توجد صحراوات جبسن وأرنتا وسمبسن . ولكن القلة من الناس التى قد سافرت عبر تلك الأراضى القاحلة تتفق على أنه من الصعب عادة أن تميز إحدى الصحراوات عن الأخرى .

إن موسم الأمطار فى أستراليا يستمر من أبريل (نيسان) إلى أكتوبر (تشرين الأول) . وطول تلك الفترة تفيض الأنهار إلى بعض تلك الصحارى من التلال الساحلية ، فتتكون بحيرات ضحلة ملحة هنا وهناك . ولكن مجارى الأنهار جافة فى العادة ولا تعدو البحيرات كونها مستنقعات ملحية غالباً . وتنمو أشجار اليوكالبتوس أو أشجار الصمغ على جوانب الأنهار وتزرع كل مسحة الشرائح السائلة من قنافذ لاشجار العالق بسيقانها وفروعها . وفى مناطق شاسعة تنمو أعشاب صلبة شائكة ونباتات جلدية الأوراق ، مكونة ما يطلق عليه الأستراليون « الشجيرة »

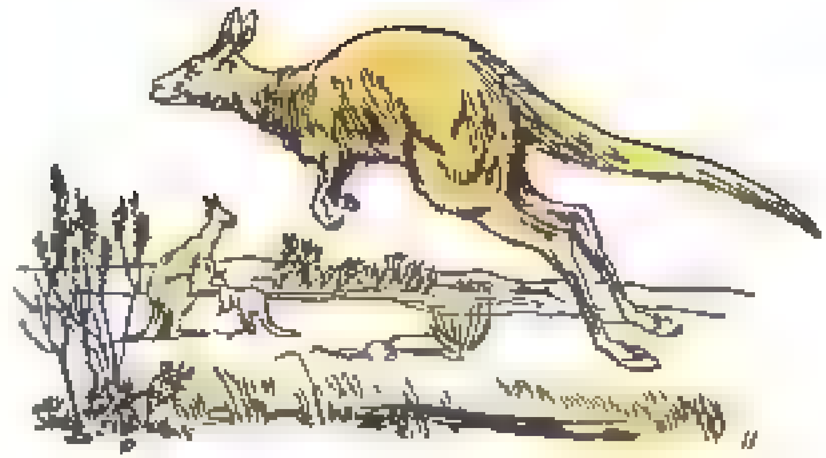
وهى مقر الثعابين والعظايا ، والقنغر آكل العشب ، وحيوانات شبيهة بالقنغر ولكنها أصغر منه .

والصحارى المركزية فى أستراليا اليوم أماكن خاوية ، وتسير طرق السكك الحديدية والطرق الزراعية وطرق الطيران ، حولها ، لا عبرها . ولا يسكن فى تلك الأراضى الصعبة سوى أهل أستراليا الأصليين ذوى البشرة الداكنة ، وهم غير كثيرين .

وهؤلاء الأهلون على درجة من البدائية كتلك التى عليها بشمن صحراء كالهارى فى أفريقيا . ولم يستطع هؤلاء الناس أن يتقدموا نحو المدنية ، كما استطاع الناس فى ضروب أخرى من العالم . ذلك أن أستراليا امتلكت نباتات صالحة للحبوب وقليلة يمكن زرعها ، وحيوانات قليلة يمكن ترويضها . ولكن أهالى أستراليا الأصليين يعيشون اليوم كما كان يعيش الناس فى العصر الحجرى .

وهم يكادون لا يلبسون ثياباً ، ويزينون أجسامهم بندب وعلامات الوشم . وليست لهم منازل مستديمة ، وإن كانوا يبنون أحياناً مساكن مؤقتة من العشب أو قشور الشجر أو الأغصان ، حين ينتقلون من مكان إلى مكان . وهم يعيشون على حيوانات الصيد والنباتات البرية ، وهم مهرة فى العثور على الماء حين يبدو أن المكان خال منه . وحيوانهم المستأنس الوحيد هو الكلب الذى يطلق عليه الأستراليون « دنجو » .

وعلى المرأة من أهل البلاد أن تجمع الصالح للأكل من الجذور والبذور والثمار ، فتحملها فى قصعة قطعت من خشب الصمغ . وعلى الرجل أن يصطاد الحيوانات ، وهو عجيب فى قدرته على الصيد ، بالرغم من أن سلاحه الوحيد هو رمح طرفه من الحجر . وهو يستطيع صيد السمك .



[illegible]

الأسماك والحرادين بيديه العاريتين وهو يقتفى أثر القنغر حارثاً عبر الصحراء المكشوفة فى تعب قليل ، فتراه وقد قوت حركته ثم تراه يجرى بعد ذلك ، إلى أن يصير فى نهاية الأمر على مقربة كافية تسمح له بأن يهدف رمحه ليصيب القنغر .

وقد قام المكتشفون البيض الأول لصحراوات أستراليا برحلاتهم الخطرة فى العقد الثانى من القرن التاسع عشر فقد كانوا يبحثون عن أراضى جديدة يمكن أن تغزوها الصناعة الرئيسية فى القارة ، وهى رعى الماشية والضأن وعلموا أنه لم يكن من السهل حتى سوق الماشية عبر تلك المساحات القاحلة من شاطئ إلى الشاطئ الآخر ولكن الجدد الآن يعملون طريقهم بجد إلى داخل الصحراوات بحثاً عن نوع من ثروة وجدت بعيداً عن حواف الصحراء ، وهى به النفط والذهب والفضة والنحاس والقصدير والرصاص والحديد والتنجستن واليورانيوم وقد وجدت ثروات منها تحت

أرض الصحراء المركزية الأسترالية ، فيكاد يكون من المؤكد أن معدناً مستشأ هناك

وقد يعثر على الماء أيضاً تحت تلك الأرض بالجافة لتزود به العملات الجديدة وإذا ثبت عدم جدوى عمليات حفر الآبار العميقة ، فقد يستحضر الماء إلى أقاليم الصحراء بوسائل أخرى ، وإحدى المدن الجديدة نوعاً ، وقد نمت قرب رصيد غنى من حديد الصحراء ، تحصل على الماء عن طريق أنبوبة طولها تزيد على ٣٥٠ كيلومتراً (٢٢٣ ميلاً) .

ومع ذلك فقد تجلب الصناعة الحديثة حياة جديدة إلى الصحارى الأسترالية العتيقة التى ظلت للآن بدون تغيير لعدة ألوف من السنوات

١٣

صحراء أمريكا الجنوبية

تقع صحراء أتاكاما ، الصحراء الوحيدة في أمريكا الجنوبية ، على طول الشاطئ الشمالي لجمهورية شيلي. وتبين التقارير العلمية أن من المحتمل أن تكون تلك الصحراء أكثر أماكن العالم جفافاً. ففي أماكن معينة متوسطُ كمية الأمطار حوالي ١٢ ملليمتراً (نصف بوصة) في السنة ، ولكن المعتاد ألا تسقط أمطار هناك مطلقاً لمدة سنوات متتالية.

كتب رجل مرة لأصدقائه الإنجليز من مدينة إيكيكه على حافة الصحراء: «إذا عزمت على زيارتي فلا تُبالِ ألا تحضر مظلاتك. فقد عشت هنا أربع عشرة سنة ، وفي تلك المدة كلها لم تمطر مرة واحدة على الإطلاق!»

وعلى حافة المحيط الهادي تقوم تلال صخرية وعرة بطول الشاطئ الشمالي لشيلي. ولا توجد هناك إلا أماكن قليلة لإقامة مدن مبسوطة على الشاطئ عند قواعد التلال. ولم ينزل في تلك المدن مطر ، بالرغم من أن الرطوبة من المحيط الهادي كثيراً ما تطوق تلك المدن بالضباب عدة أيام متتالية.

وفوق التلال توجد سطوح صخرية أكثر ارتفاعاً ، وتستمر في الصعود مكونة سلسلة من الجبال الساحلية المنخفضة نسبياً. وتوجد هضبة مسطحة عريضة كالوادي بين قمم تلك الجبال وقمم جبال الأنديز في داخل البلاد

وهذا الوادي ، وارتفاعه أكثر من كيلومتر ونصف الكيلومتر ، فوق سطح البحر ، هو صحراء أتاكاما.

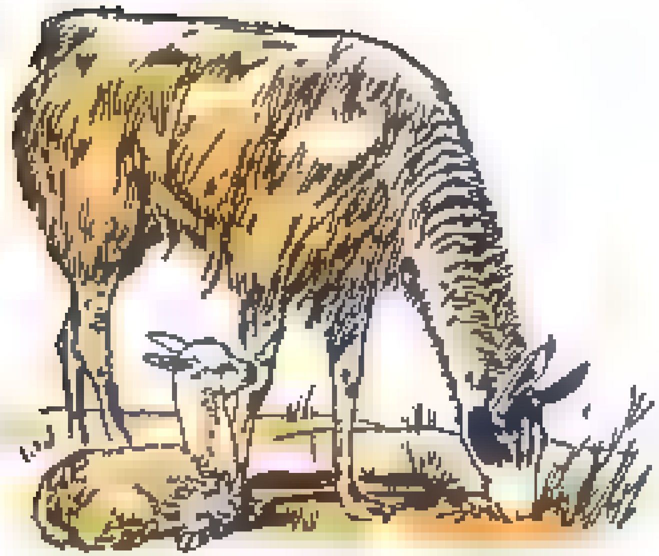
والأتاكاما أقل من ١٦٠ كيلومتراً في العرض ، ولكن طولها يزيد على ١١٢٠ كيلومتراً (٧٠٠ ميل) وهي تبدأ عند الطرف الشمالي من شيلي ، وتستمر جنوباً إلى مدينة يطلق عليها كوبيابو ، وهي عاصمة محافظة أتاكاما الشيلية. وشرقي الصحراء ، وبين القمم البركانية لجبال الأنديز المرتفعة المشققة ، توجد منطقة أخرى شبه صحراوية تسمى بوادي أتاكاما أي أرض أتاكاما الباردة. والجو أيضاً جاف جداً ، ولكنها معرضة للبرودة عادة.

وفي معظم جهات أتاكاما ، الجو على درجة زائدة من الجفاف ، بما لا يسمح بوجود أي نوع من الحياة. ويقول الذين ارتادوها إنهم قطعوا أزيد من ستين ميلاً أحياناً عبر صخورها ورمالها الملحية والصفراء ، بدون أن يشاهدوا نصل عشب من الأعشاب.

ولعل أي هندي* من الأهليين لم يسكن أتاكاما قبل وصول البيض إلى الدنيا الجديدة. لكن الإنكا الأقوياء ، الذين وسعوا إمبراطوريتهم جنوباً إلى ما يعرف الآن باسم بوليفيا وشيلي ، شقوا طريقاً يخترق أتاكاما لكي تعبره جيوشهم الزاحفة. ولكنهم لم يحاولوا بناء مدن في الصحراء.

وتقع المدن الهندية الوحيدة هناك في واحات أتاكاما المحدودة العدد ، ومعظمها على ارتفاع عال جداً ، عند جبال يكفي ارتفاعها لأن تقتنص سحابة ممطرة عارضة. وتوجد واحات أخرى عند قواعد التلال تتجمع فيه

* نرجو أن تذكر القارئ بما جاء في هامش صفحة ١٨ من هذا الكتاب.



اللاما حيوان حمل الأثقال في صحراء أتاكاما في شيلي

المياه تحت الأرض. فإذا كانت المياه زائدة البعد عن سطح الأرض ولا تستطيع جذور النباتات أن تصل إليها، فقد يزيل الهنود كل الطبقة السطحية النائية من الأرض، فتستطيع جذور النباتات التي يزرعونها أن تصل إلى الرطوبة الضرورية للنمو.

ويزرع الهنود نباتات العلف لقطعان الضأن التي يربونها، والحيوانات اللاما التي يستخدمونها لحمل الأثقال. ولا تستطيع اللاما أن تنتقل بالسرعة ذاتها التي ينتقل بها الجمل، ولا يستطيع نقل الأحمال الثقيلة جداً، ولكنه حيوان قوي العزم، وصوفه دافئ أيضاً، ويغزل الهنود منه أحبالاً يستطيعون بيعها بثمن مرتفع. ويفضل سائقو أحمال هذه الحيوانات على غيرهم تقييد حيواناتهم ليلاً، لأن صوف اللاما الناعم لا يهيج جلد الجمل.

ويزرع هنود أتاكاما أشجاراً تسمى أشجار «التشنيار» وهي تحمل ثماراً تشبه «أبا فروة النخيل». ويطحن لب تلك الثمار الصلب،

ويستخدم حساء، وفي صناعة الغذاء المفضل عند الهنود، وهو خبز التشانيار.

ولقد عثر على الحديد والفضة والنحاس جميعاً في أتاكاما، واستخرج الإسبانيون تلك المعادن هناك منذ مئات السنين. وأهم ما تنتجه الصحراء اليوم هو النترات (الأزوتات) المستخدم في صنع الأسمدة والمفرقعات.

وعندما بدأ استخراج النترات في أتاكاما، حوالي سنة ١٨٨٠، قامت عدة مدن هناك. وأنشئت خطوط السكك الحديدية من كل بلدة إلى الشاطئ. وتتصل هذه البلاد كلها بعضها ببعض اليوم بسكة حديدية تقطع الصحراء الضيقة الطويلة كلها طولياً. ويجب أن تُجلب الأطعمة والمياه وكل ما يلزم للرجال المقيمين في مدن المناجم بالقطارات أو على ظهور البغال.

ويركب الرجال أحياناً في مدن المناجم القاحلة عربات مسطحة ذات أشرعة تجري على قضبان السكة الحديدية، فتصطدم ريح الصحراء القوية بالشراع وتدفعه قدماً بسرعة كبيرة.

وأهم مدينة في منطقة أتاكاما، هي أنتوفاغستا، على الشاطئ. وتعدادها حوالي ٠٠٠٠٠



هذه العربات المسطحة تنطلق عند اصطدام ريح الصحراء بالشراع

١٤

صحراء أمريكا الشمالية

تقع صحراوات أمريكا الشمالية جميعاً في دولتين هما الولايات المتحدة الأمريكية والمكسيك .

ومنذ مائة سنة أو تزيد ، عندما رسم الناس خريطة لقارة أمريكا ، كانوا يكتبون عادة الكلمات « الصحراء الأمريكية الكبرى » على كل الجزء الغربي من السهول العظيمة . وهذه المساحة الواسعة تشمل على ولايات المكسيك الجديدة ، وأريزونا ، ويوتاه ، ونيفادا ، وكاليفورنيا ، وأجزاء من أوريجون ، وكلورادو ، وتكساس ، وشطر كبير من شمالي المكسيك

ومع ذلك فكلما ازداد عدد المكتشفين الذين اخترقوا هذه المنطقة الشاسعة ، ابتدأوا في التحقق من أن هذه الأرض ليست جميعاً صحراء حقيقية . لقد وجدوا أجزاء هنا وهناك ليست كاملة الجدب .

وبعبارة أخرى ، أنه لم تكن هناك صحراء أمريكية كبرى واحدة ، ولكن كانت هناك مناطق قاحلة عديدة ، تفصل الواحدة عن الأخرى أرض أقل جفافاً . وإننا نقرأ على خرائط اليوم أسماء تلك المناطق التي تعرف الآن بالصحاري العظيمة في شمال أمريكا وهي

صحراء سونورا ، في أريزونا ، وتمتد جنوباً إلى المكسيك .

صحراء كلورادو ، في كاليفورنيا وأريزونا .

صحراء تشيهواهوا ، ومعظمها في المكسيك ، ولكنها تمتد شمالاً إلى تكساس والمكسيك الجديدة

صحراء موهافي ، في كاليفورنيا ، وتمتد إلى نيفادا وأريزونا قليلاً

صحراء الحوض العظيم (جريت بيسن) ، في يوتاه ونيفادا

وتبدو بعض الصحاري الأخرى اليوم أصغر مساحة على الخرائط ، مثل صحراء فزكاينو في كاليفورنيا السفلى ، وهي شبه الجزيرة الطويلة المكسيكية ، ومثل الهضبة الجافة المسماة الصحراء العليا في أوريجون .

وإحدى تلك الصحاري الصغيرة المثيرة للاهتمام هي الصحراء الملونة (بينتد ديزرت) في أريزونا ، بشرفاتها وتلالها مسطحة القمة قائمة الجوانب ، وألوانها الحمراء والصفراء والأرجوانية . . وهي تضم الغابة المتحجرة (بتريفايد فورست) الشهيرة ، وهي مكان حيث جذوع من الأشجار العتيقة التي تحولت إلى صخور .

وفي كل مكان في العالم تجد أن الأرض المنخفضة أدفأ من المرتفعة ، ويحتمل أن تكون أكثر جفافاً .

وأحد الأماكن شديدة الحرارة في العالم وادي الموت (دث فلي) في صحراء موهافي ، وكما تتوقع ، أحر مكان في هذا الوادي هو البقعة المنخفضة عن سطح البحر بمقدار ٨٦ متراً (٢٨٢ قدماً) . وإذا تسلقت أحد الجبال المرتفعة التي تكون الوادي ذاته ، فإنك تنتقل تدريجياً إلى طقس أبرد ومن المحتمل أن يكون أكثر رطوبة . وهذا يصدق على الأجزاء المرتفعة من كل واد صحراوي .

وإذا قدر لك أن تتسلق مثل هذا الجبل ، فإنك تنتقل إلى مناطق أبرد فأبرد . وستجد حياة النباتات والحيوانات تتغير من حولك بتغير المنطقة



يبين هذه الخريطة الصحارى الخمس الكبرى فى أمريكا الشمالية

فى القاعدة السفلى للجبل ، على مقربة من مستوى الماء فى البحر ، سترى صبارات عديدة الأوراق وحيوانات قادرة على احتمال أعظم حرارة وجفاف .

وكلما سلكت طريقاً إلى أعلى صاعداً على المنحدر السفلى ، تشرع النباتات الصبارية فى الاختفاء ، وقد ترى مكانها شجيرات الأُوكوتيريا

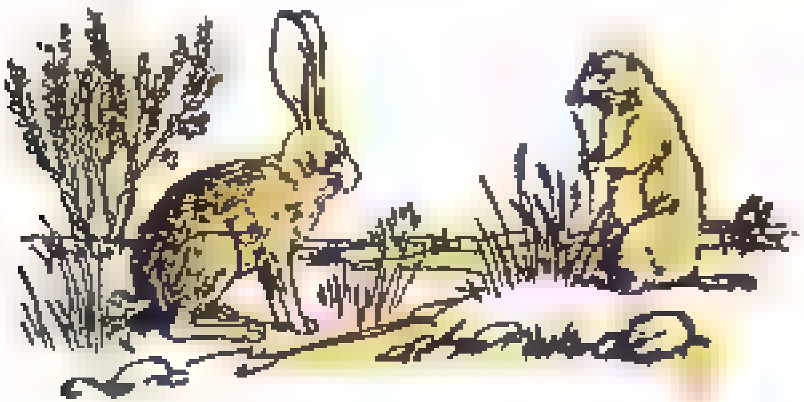


يوجد الجرذون فى [illegible] مرتفعة حيث تكثر الصبار

والكريوزوت صالحة مأوى ورقعاً مظللة للجرابيع والجرذان القفزية .

وعندما تكون قد وصلت إلى ارتفاع كيلومتر (٣٥٠٠ قدم) فإنك تكون فى المنسوب الذى تنمو عنده شجيرات الأرتمزيا وأشجار جونيبيروس الصمغية ، والصنوبر القصير . وستكون الجرذان والثعابين مختلفة عن تلك التى تكون قد رأيتها فى المنطقة السفلى . وقد تجد كلاب البرارى أيضاً وأرانب ضخمة طويلة الآذان سوداء الذيول .

وإلى أعلى من هذا ، على ارتفاع كيلومترين (٧٠٠٠ قدم) فوق منسوب سطح البحر ، ستدخل منطقة حياة أخرى . كما يسمى العلماء



لا يزال كلب البرارى والأرنب ذو الأذنين الكبيرتين
والقائمتين الخلفيتين الطويلتين فى أمريكا أكثر ارتفاعاً

تلك المناسيب مختلفة ، وهنا قد ترى أشجار صنوبر پندروزا حية ، وعليها الطيور والسنجاب المخطط سريع الحركة ، وترى الأسد الجبلي

وإذا تسلقت إلى ارتفاع كاف يزيد على ٣٫٦ كيلومتراً (١٢٠٠٠ قدم) فوق منسوب سطح البحر ، بلغت منطقة حياة على درجة من البرودة لا تحتمل سوى العشب الصلب والأشنة وقد تجد نفسك محاطاً بالثلج والجليد ومع ذلك فقد تظل قادراً على أن تشاهد أسفلك أرضاً صحراوية جرداء تكون حرارتها أعلى من ٣٨° م (١٠٠° ف)

ولقد قسم العلماء إقليم صحراء شمالي أمريكا إلى سبع من مناطق الحياة المذكورة وهي في ذي وقائعه ، تعطي الاسم العلمي لكل منطقة ومستواها ومقدار ما يسقط عليها من مطر ، وطرز البلدان التي يمكن أن توجد فيها

منطقة الحياة	الارتفاع بالأمتار من مستوى سطح البحر	سنتيمترات المطر كل عام	أين توجد
منطقة القطب الشمالي والألب	أكثر من ٣٦٠٠	٧٥ – ٨٨	فوق خط الأخشاب
منطقة الهدسن	٢٨٥٠ – ٣٦٠٠	٧٥ – ٨٨	جبال مرتفعة إلى خط الأخشاب
منطقة الكندية	٢٤٠٠ – ٣٠٠٠	٣ – ٦٥	جبال
منطقة الانتقالية	٢٠٠٠ – ٢٤٠٠	٤٨ – ٦٢	أراضي هضاب
منطقة سونورا العليا	٥٠٠ – ٢٠٠٠	٣ – ٥	التلال منخفضة القمة ، جوانب وقمم التلال وصحراء الحوض العظيم
منطقة سونورا السفلى	٥ – ١٢	٨ – ٣٨	صحراوات سونورا وموهاف وشيهواهوا
منطقة الاستوائية الحارة	أقل من ٥٠	٢٫٥ – ٥	على طول نهر كلورادو وأقصى جنوب الغرب من ولاية أريزونا

وبعض أسماء المناطق مثل منطقة القطب الشمالي والألب ، والمنطقة الكندية ، يدل على نوع المناخ الموجود في المنطقة. وبعض تلك الأسماء ، وخاصة سونورا العليا وسونورا السفلى ، أكثر غموضاً. فإن كلمة سونورا مستمدة ، أول ما استمدت ، من اسم الولاية في شمالي المكسيك واستعملت بعدئذ اسماً للصحراء التي تقع في معظم تلك الولاية المكسيكية وجزء من أريزونا أيضاً ثم استعملت أيضاً في اسمي منطقتي الحياة ، لأن هاتين المنطقتين توجدان كلتاهما في صحراء سونورا. ولكن من المهم أن تذكر أن الاسمين « منطقة سونورا السفلى » و « منطقة سونورا العليا » لا يشيران إلى أية صحراء معينة ، ولكنهما يشيران إلى نوع معين من المناخ وإلى نباتات وحيوانات تعيش في ذلك المناخ

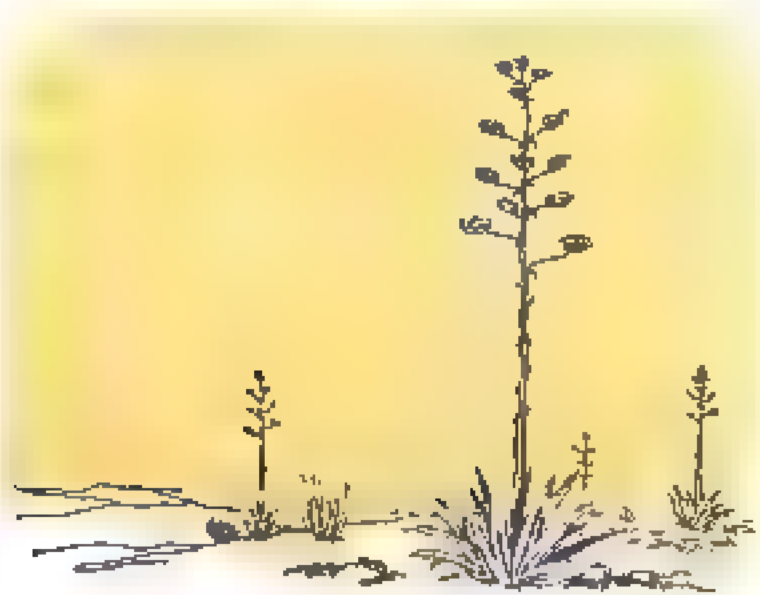
ويقع معظم أراضي الصحراء في أمريكا الشمالية في هاتين المنطقتين وبعض الصحاري يقع جزئياً في إحداهما وجزئياً في الأخرى. وقد يرتفع خلال صحراء ما قمم نائية وجبال تعلو فتصل إلى بعض المناطق العليا من مناطق الحياة.

وبسبب الارتفاعات والانخفاضات الفجائية ، بما فيها من مناطق حية مختلفة متجاورة ، فقد تجعل منطقة الصحراء في أمريكا الشمالية إحدى المناطق الساحرة في تلك القارة.

وكما يدل المصطلح ، فإن حياة النبات والحيوان في كل صحراء من الصحاري المختلفة ، تعتمد بدرجة كبيرة على المنطقة التي توجد فيها الصحراء. وبكلمات أخرى فإن مناطق سونورا السفلى تبدو جميعاً متماثلة ، لأنها تحتوي على الأنواع ذاتها من النباتات والحيوانات تجدها بصدق ، سواء أكانت في صحراء سونورا ، أم في صحراء موهاف ، أم في صحراء تشيهواهوا

النباتات التي تدلك

إذا انتصبت جيداً متجهاً غرباً نحو صحراء تشيهواهوا ، فإنك تستطيع أن تتأكد من أنك وصلت إليها عندما ترى نباتاً معيناً هو الأجاف. وهذا النبات أوراق مدببة خضراء تنمو في دائرة على مقربة من الأرض. وقد لا تبدو الأبصار المحيطة بك أكثر جفافاً من المنطقة التي مررت بها لتوك ، ولكن وجود الأجاف علامة أكيدة على أنك في صحراء تشيهواهوا. ويقول العلماء إن هذا النبات يدل على حدود تلك الصحراء ، ولو بصورة تقريبية. ولذا يسمونه «النبات الدال» على صحراء تشيهواهوا



تنمو زهرة الأجاف عالية في دائرة منتظمة



وعندما يبلغ نبات الأجاف حوالي الخامسة عشرة أو ما يزيد ، فإنه يطلق شمروخاً طويلاً على طرفه أزهار الصفراء . ويعتقد كثير من الناس أن الأجاف لا يزهر إلا بعد مائة سنة من نموه . ولذلك السبب أسموه أحياناً نبات القرن .

ولقد استعمل الهنود هذا النبات دائماً بطرق عدة ، ويزرعه المكسيكيون اليوم في حقول واسعة لأنه عظيم الفائدة . فهم يكسون بأوراقه سقوفهم ، ويصنعون من ألياف أوراقه أحبالاً وأقمشة خشنة ، كما يصنعون من عصارته مشروبات مختلفة كثيرة . والاسم المكسيكي الذي يقابل أجاف هو « ماجاي » .

وتوجد نباتات دالة على صحراوات أخرى .

ففي صحراء موهافي النباتُ الدال هو شجرة يوكابريفيفوليا ، ويسمونها في الولايات المتحدة الأمريكية « جوشوا » . ولقد أطلقت هذا الاسم الغريب منذ أكثر من قرن على أيدي رواد المورمن أثناء رحلاتهم عبر الصحراء . فعندما رأوها بارزة نحو السماء ، اعتقدوا أنها تشبه رجلاً رافعاً ذراعيه ليدلهم على طريقهم ، فأعطوها ذلك الاسم على شرف النبي يشوع ابن نون الذي قاد شعبه إلى أرض الميعاد في الأردن .

وتتخذ جرذانُ الغابة والطيورُ والحرادين لنفسها بيوتاً في ظلال شجرة يوكابريفيفوليا أو فروعها الخشنة . وعلى أطراف تلك الفروع توجد أزهار النبات البيضاء ، ناميةً في نورات كبيرة .

وشجرة يوكابريفيفوليا شجرة مزهرة في موسم خاص ، شأنها في ذلك شأن أفراد غيرها من جنس اليوكا ، فعندما تكون مزهرة ، يضع نوعٌ



تتفتح الأزهار البيضاء على أطراف فروع شجرة يوكابريفيفوليا

معين من العث بيضاً في عضو التأنيث الأنثوي من الزهرة . ثم تضع كرةً صغيرة من حبوب اللقاح ، جمعتها من أزهار أخرى من شجر اليوكا . وشجرة اليوكا لا يتسنى لها أن تتكاثر ما لم تحضر العثة حبوبَ اللقاح تلك من نباتات أخرى ، لتخصيب بويضات اليوكا . ثم إن اليرقات التي تخرج من بيض العث لا يتسنى لها أن تعيش بدون أن تأكل حبوب اللقاح وبعض بذور النبات . وهذا واحد من أعجب الأمثلة المعروفة للعلماء عن اعتماد حياة النبات وحياة الحيوان كل على الآخر .

وفي وقت من الأوقات ، بدا أن أشجار يوكابريفيفوليا قد تنقرض يوماً لأن أعدادها كانت تتناقص سنة بعد أخرى . ولكن قد صارت الآن غابة أشجار يوكابريفيفوليا في صحراء موهافي من المعالم القومية . ومعنى هذا أن حكومة الولايات المتحدة الأمريكية قد اعتمدت مشروع حماية هذه

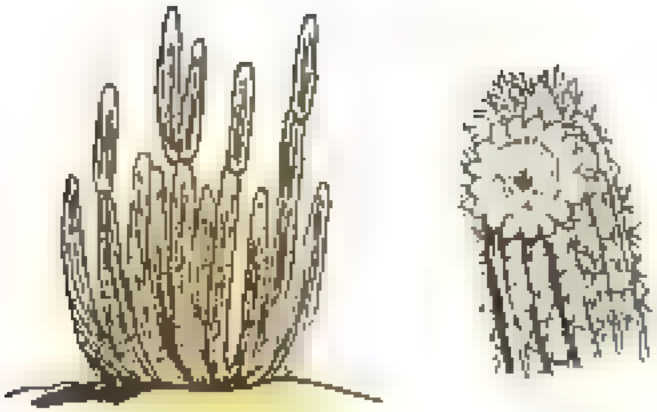
الشجرة وحفظها ليراها الناس كافة ويتمتعوا بها .

وصبار الساجوارو الشبيه بالشجرة نبات ينمو في صحراء سونورا ، ونظراً لكونه أضخم أفراد عائلة الصبارات ، فإنه يسمى أحياناً الصبار المارد . ولهذا النبات ساق أو جذع رئيسي سميك ، وفروع قائمة قد ترتفع إلى أكثر من ثلاثة أضعاف ارتفاع الرجل . ويستطيع ذلك النبات اختزان كمية هائلة من الماء في سيقانه الضخمة ، وأن يظل حياً تحت ظروف قاسية من الجفاف لمدة تصل إلى قرابة المائتي عام .

وللساجوارو أزهار بيضاء شمعية ، تتفتح عند أطراف السيقان . وبعد الإزهار تظهر الثمار التي تبدو شبيهة بثمار الصنوبر البيضي الشكل . وهي حمراء داكنة من الداخل ، مملوءة بذوراً صغيرة داكنة ، وهي صالحة جداً للأكل .

ولقد أنشئت غابتان قوميتان لحماية نباتات صبار الساجوارو ، وصبار ضخم آخر يطلق عليه صبار أنابيب الأرغن وسيقانه طويلة ترتفع رأسياً فتشبه أنابيب أرغن ضخم . وهاتان الغابتان موجودتان في صحراء سونورا ، وتجتذبان ألوف الزوار كل عام . والسبب في هذا أنهما حديقتان مدهشتان حقاً ، بهما أنواع كثيرة مختلفة من النباتات الصحراوية وحدائق حيوان ترى فيها الجرادين والأفاعي والطيور وصوراً أخرى من الحياة الوحشية في الصحراء .

وغابة الساجوارو القومية وغابة صبار أنابيب الأرغن القومية معروفتان في الربيع بصفة خاصة ، لأن هذا هو موعد إزهار الصبار . كما أن ذلك هو موعد نمو ألوف من النباتات قصيرة العمر تحت الصبارات . فعندئذ ، وبين عشية وضحاها ، تكتسي أرض الصحراء العارية ببساط من ألوف



صبار أنابيب الأرغن . أزهار صغيرة تظهر في الربيع

الأزهار الصغيرة الرقيقة من كل لون تقريباً من ألوان قوس قزح ، فتجد منها ما هو أرجواني وأصفر وأحمر وبرتقالي وأزرق وبنفسجي .

ومن الناس من يكره النباتات الصحراوية ، خوفاً من أشواكها الكثيرة . وغيرهم من يقول إن النباتات الصحراوية أجمل النباتات في العالم . ولكن كل من زار الصحاري الأمريكية يعرف أن رؤية نبات الأجاف أو شجرة يوكا بريفيفوليا أو الساجوارو العملاق ، لأول مرة ، مما يأخذ بالألباب . إن رؤية واحد من تلك النباتات علامة ، إذ يستطيع الزائر أن يقول : « انظر ! لأول ! لقد بلغنا الصحراء » .

الوافدون الأول

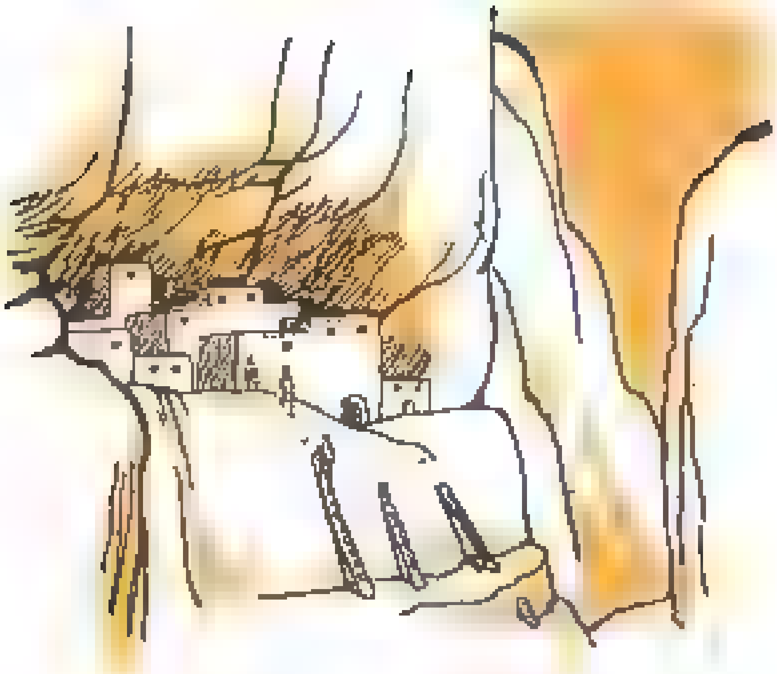
أول هنود رأوا الصحاري الأمريكية كانوا صيادين بدائيين ، وكانوا أعضاء في قبائل مختلفة كثيرة جاءت مثل ومن بعد في هذه الأرض الموحشة الخاوية .

ومن المحتمل أنه لم تكن لهم في البداية منازل على الإطلاق ، أي إنهم

كانوا يعيشون فى كهوف . ولكنهم شرعوا يبنون منازل بدائية تدريجياً ، بأن حفروا فى الأرض ثم غطوا الحفر بسقوف . وكانت أدواتهم بدائية أيضاً وكانوا يصطادون برمى الرماح أو السهام . وما كانوا يصطادونه كان يضاف إلى وجباتهم من جذور وثمار برية . ولكنهم صنعوا نعالاً من ألياف اليوكا ونسجوا حبالاً من قطع من جلد الأرنب للطقس البارد . وصاروا مهرة حاذقين فى صناعة السلال محكمة من جذور والسيقان والألياف . وذلك هو السبب فى أنهم قد أطلق عليهم اسم صناع السلال .

والمحتمل أن يكون ثانى من سكنوا الصحارى الأمريكية قومٌ قدموا إليها من مكان ما فى الجنوب منذ حوالى ١٢٠٠ سنة . وهؤلاء هم هنود القرى (بويبلو) ، الذين قهروا صناع السلال أو اتحدوا معهم . وهؤلاء أيضاً كانوا أناساً من قبائل كثيرة مختلفة ، ولكن الاسم الدال عليهم جميعاً يعرف أنهم عاشوا فى قرى (بويبلو) . وكان فى مقدورهم أن يستقروا فى مكان بدلاً من التجول بحثاً عن صيد ، نظراً لأنهم استطاعوا أن يزرعوا فقد زرعوا الذرة والقطن ، وحصلوا قطعاناً من الديوك الرومية المستأنسة ولم يكن لديهم حيوان آخر مستأنس سوى الكلاب . وهنود القرى أيضاً صنعوا السلال ، ولكنهم كانوا يختزنون طعامهم عامة فى أوان فخارية جميلة . وما زال هنود القرى مشهورين بفخارهم الممتاز .

ومن المحتمل أن هنود القرى قد حلوا أولاً فى أماكن كان الحصول على الماء فيها سهلاً ، كما فى جوار الينابيع وعلى طول الأنهار . ولكننا نعرف أن كثيرين منهم حفروا الآبار . ونعرف أن هنود القرى الذين أطلق عليهم هنود الهوهوكام (هوهوكام) استحضروا الماء إلى قراهم عن طريق شبكة من القنى .



بنى هنود القرى بيوتاً من اللبن والطوب النيء وفى الكهوف

وفى بادئ الأمر بنى هنود القرى البيوت بالطريقة التى بنى بها صناع السلال ، وهى حفر الحفر ثم تغطيتها بسقف . ولكن سرعان ما بدأوا فى رفع سقوفهم لأعلى ، فوق جدران من حجر أو الطين المكوم . وأخيراً صارت الحفرة غرفاً صغيرة فقط فى طابق بيت مربع يُبنى حول الحفرة .

وبنوا منازل عديدة الحجرات الواحدة فوق الأخرى ، فنتج عن ذلك بناء مدرج من الكبر بحيث احتوى على قرية بأكملها . وكانوا يصعدون إلى الحجرات العليا بسلالم ، وكانوا يعيشون فى أغلب الأحيان فى الحجرات الداخلية ، مستعملين الحجرات السفلى والخارجية للتخزين فقط .

وبنوا فى بعض الأحيان تلك المنازل الحجرية المصنوعة من الأحجار أو الطوب النيء داخل كهوف طبيعية فى صفح صخرة عالية وفى بعض الأحيان كان هناك كثير من المنازل عديدة الحجرات الواحد

فوق الآخر داخل الكهف حتى تم امتلاء الكهف . وكان المعتاد أن يكون الوصول إلى تلك المساكن التي في الصخور عن طريق السلالم وحدها التي تستند إلى الصخر وهي في الوادي . وربما حفظ سكان الصخرة السلالم داخل الكهف ظلوا دائمًا في أمان من أعدائهم

وفي مركز كل قرية من قرى هنود القرى منزل مخصص ، عبارة عن جُحر عميق لدرجة أن سقفه كان في مستوى الأرض . وللدخول فيه تستخدم السلالم للنزول . وهذا المنزل ، ويطلق عليه « كيفا » هو المكان الذي تؤدى فيه كل الطقوس المقدسة والاحتفالات في القرية

ويسكن كثير من الهنود الآن في الجنوب الغربي من الولايات المتحدة الأمريكية . في مستعمرات هندية متناثرة في ولايات عدة ، لا تزال تبني القرى بنظام يشبه النظام الذي اتبعه أسلافهم . وفي صحراوات الولايات المتحدة الأمريكية يمكن مشاهدة أطلال قرى عتيقة احتفظ بها كمعالم قومية

فمثلاً نجد أن البيت العظيم (كازاجرانده) من المعالم القومية في صحراء سونورا ، وهو عبارة عن أطلال مدينة مسورة عتيقة من مدن الهنود مشيدي القنوات ، بنيت منذ أكثر من ٨٠٠ سنة خلت . وفي مركز المدينة نجد برجًا مكونًا من أربعة طوابق من الطوب النيء ، من المحتمل أنه كان يستخدم للمراقبة . وأول رجل أبيض رأى هذا المكان قس يسوعي هو الأب يوسيبو فرنشسكو كينو . وقد أسمى البرج كازاجراند ، أي البيت العظيم ، أو البيت الكبير . ويطلق عليه الناس اليوم أولى ناطحات السحاب في أمريكا

وحصن مُنْتزوما في صحراء سونورا أيضًا ، من المعالم القومية ، وهو

أحد المساكن المعروفة للهنود القدامى المقامة في الصخر ، والتي أحسن حفظها . وهذا الحصن المكون من خمسة طوابق من الطوب النيء القرميدي ، ومبني داخل كهف مرتفع . وأطلق عليه هذا الاسم المكتشفون البيض الأوائل . اعتقادًا منهم أن مُنْتزوما زعيم الأزتيك العظيم عاش هناك مرة . ولكن لا يعرف أحد اليوم أي القبائل الهندية بنت حصن هذا المكان الذي هُجر طويلاً

الوافدون الجدد

كان المكتشفون الإسبانيون ، من أمثال القس الفرنسسكاني ماركس دي نيزا ، أول رجال بيض رأوا الصحارى الأمريكية . فلقد اتجهوا شمالاً من المكسيك ، في طريق أسموه رحلة الموت ، بحثًا وراء ثروة جديدة وأراض غنية جديدة . ليضيفوا إلى مجد إسبانيا في مستعمرة الدنيا الحديثة . وسرعان ما ادعوا ملكية ما أسموه بمقاطعة المكسيك الجديدة وكانت تمتد من نهر المسيسبي إلى شاطئ المحيط الهادي ومن حدود المكسيك إلى قدر ما استطاع الرجال البيض أن يصلوا إليه .

لم يجد هؤلاء الإسبانيون الأوائل إلا قليلاً جدًا من نوع الثروة التي كانوا يبحثون عنها — الذهب والفضة والجواهر . وولّى معظم الباحثين عن الكنوز . وبقيت مجموعات من الإسبانيين ليستقروا في هذه المنطقة التي يغلب عليها الجدب ، وهم من مربي الماشية والقسس .

فبنى مربو المواشي مزارع جميلة وربوا حيواناتهم على ألوف الفدادين (آكرات) من الأرض . أما القسس فبنوا إرسالياتهم وعلموا هنود القرى الودودين زراعة حبوب وخضر جديدة ، وعرفوهم لأول مرة

بالخيل والأبقار ، وحاولوا أن يحوّلوهم إلى مسيحيين .

ولقد كان كثير من الهنود ميالين إلى اتباع الأساليب الجديدة فى الحياة التى استحضرها الرجال البيض ، فصاروا مسيحيين بالرغم من أنهم ظلوا متمسكين بطقوس دينهم الخاص واحتفالاته . وهاجر ألوف منهم من قراهم ليسكنوا فى مجتمعات كبيرة حول الإرساليات ، مثل كنيسة سان جوزيه دى تومككورى ، التى لا تزال قائمة بالقرب من تُوسُن ، المدينة الحديثة الكبيرة .

ولكن القبائل الميالة للحروب بدأت تغزو الإرساليات ، لتسرق القطعان والغذاء ولتخرب الكنائس ، انتقاماً من الإسبانيين الذين استولوا على أراضيهم ، ومن الهنود الذين حالفوهم .

ولم يسوّ النزاع بين البيض والهنود ، حتى عندما حصلت المكسيك ، وفيها المحافظة القديمة والمكسيك الجديدة ، على استقلالها عن إسبانيا . فظلت غارات الهنود ومذابحهم مألوفة نوعاً عندما وصلت مجموعة أخرى من القادمين الجدد ، وهم مكتشفون أمريكيون وباحثون عن مناجم الذهب ومغامرون رحلوا غرباً مما وراء الميسيسبّى .

وصل بعض هؤلاء الأمريكيين إلى هذه المنطقة قبل أن تصير جزءاً من الولايات المتحدة الأمريكية عند نهاية الحرب المكسيكية فى سنة ١٨٤٨ . وبعد تلك الحرب تزايدت أعداد الوافدين الجدد . ولم يستغرق الصحراء كل الأمريكيين المتجهين غرباً ليصيروا رجال مناجم أو مربى ماشية . بل إن عدداً كبيراً جداً منهم مروا بتلك الصحراء فى طريقهم لمناجم الذهب وللأرض الزراعية الجديدة التى استغلت فى كاليفورنيا . حتى أولئك الذين لم يتوقفوا احتاجوا إلى تموين جديد وهم فى طريقهم ،

فسرعان ما نشأت مراكز التجارة لخدمتهم .

ومراكز التجارة هذه ، التى أقيمت على طول الطرق التى تسير فيها قطارات عربات الرواد ، تحولت إلى مدن صحراوية جديدة . وأدى مثل هذا إلى فتح مناجم جديدة للفضة والذهب والنحاس . وصارت بعض المدن الأمريكية المبكرة أشباح مدن منذ مدة طويلة ، بينما استمر غيرها موجوداً إلى اليوم .

ووصل نوع آخر من القادمين الجدد إلى تلك المناطق الصحراوية فى الفترة ذاتها التى اجتذبت كثيراً من الباحثين عن مناجم الذهب ، وهؤلاء القادمون الجدد لم يكونوا باحثين عن الثراء . إنهم المورمن الذين كانوا يطلبون الحرية الدينية التى لم يستطيعوا الحصول عليها فى موطنهم الأصلى فى ولاية نيويورك .

وإذ اتجه المورمن غرباً ، كانوا يقتلون حيثما حلوا . وأخيراً قرروا أنهم سيجدون الحرية الحقة فى أرض قاحلة لدرجة أن تكون خالية من أى فرد مقيم أو راغب فى الإقامة فيها . وعندما أطلوا لأسفل من فوق قمة جبل فى الصحراء التى تحيط ببحيرة الملح الكبرى (جريت سولت ليك) قالوا ، « هذا هو المكان » . وهناك فى سنة ١٨٤٧ ، أنشأوا « سولت ليك ستى » ، وبدأوا على الفور فى حرث أرض الصحراء الرمادية وريها . واليوم نجد أن ألوف الأفدنة (آكرات) من صحراء بحيرة الملح الكبرى (جريت سولت ليك) وهى جزء من صحراء الحوض العظيم (جريت بيسن) ، قد تحولت إلى أرض زراعية طيبة على أيدى أفراد كنيسة المورمن .

ومازالت الأراضى حديثة الرى تجتذب مزارعين أكثر فأكثر فى الشطر الجنوبى الغربى من الولايات المتحدة الأمريكية اليوم ، وهناك موجة

جديدة من الباحثين عن مناجم الذهب أيضاً . وهؤلاء الباحثون الجدد عن مناجم الذهب لا ينحنون على جدول ماء ، ليملأوا كفوفهم بالحصى ، أملاً فى العثور على ذهب براق . ولكن بعضهم يرحل مع « صديق » الباحثين عن مناجم الذهب القدامى ، ونعنى به « الحمار » . أما الآخرون فيقتحمون الصحراء مرفوعى الجبين فى سيارات جيب ، أو يطيرون فوق الصحراء فى طائرات . ويستخدمون آلات حساسة لتكشف عن وجود اليورانيوم أو أى معدن آخر قيم ، أو مصدر مختبئ للنفط ، بعيد تحت أرض الصحراء .

ولكن يصل إلى الصحارى الأمريكية اليوم قادمون جدد كثيرون ، لأسباب تختلف عن الأسباب التى جذبت الناس إلى هناك فى الماضى .

. وتكون إحدى المجموعات من علماء يجدون فى ذلك المكان أفضل الظروف الممكنة لإجراء تجارب معينة : يجدون الهواء الصافى ، والطقس الدافئ والشمس الساطعة على مدار السنة ، والخلاء ، وفى هذه الظروف يمكنهم إجراء اختباراتهم فى الخلاء فى أى وقت ، مع علمهم بأنهم يمكنهم أن يعولوا على إمكان الرؤية غير المحدودة وأنهم متأكدون من عدم وجود أحد على مقربة كافية بحيث تؤذيه انفجاراتهم أو قذائفهم بعيدة المدى .

وذلك هو السبب فى أن أولى القنابل الذرية فى العالم مثلاً ، قد جربت فى صحراء نشيهواهوا سنة ١٩٤٥ . وذلك هو السبب فى أن القذائف التجريبية قد أطلقت فى الصحراء ذاتها منذ إنشاء أول محطة تجارب فى سنة ١٩٣٠ .

ولا يسمح بالدخول إلى المحطة الحكومية لاختبار القذائف بتاتاً إلا لقلة من الناس . ولكن أى شخص يستطيع أن يرى نوع البلاد التى

يفضلها العلماء ، بأن يزور صحراء الرمال البيضاء (وايت ساندس) وهى مساحة شاسعة من الكثبان المتكونة من الجبس الأبيض الساطع ، وهو مسحوق يستعمل أحياناً فى صناعة مواد البناء والتنظيف وإصلاح الأراضى ، ولكن لا فائدة له فى تدعيم أى نوع من الحياة . وهناك لا ينمو شىء تقريباً ، إلا بضع أشجار يوكّا ، التى تستطيع أن تدفع بجذورها حوالى عشرة أمتار إلى أن تعثر تحت الجفاف المميت على الماء الضرورى للحياة . وهناك لا يعيش شىء تؤذيه الانفجارات ، سوى بضعة فئران وخنافس وحشرات ، كلها على درجة من البياض تعادل أو تقارب بياض الرمال الجبسية ذاتها .

وثمة مجموعة أخرى من القادمين الجدد إلى الصحراء ، وهى السياح . وهؤلاء يحضرون من كل بقاع العالم ، فى أعداد متزايدة عاماً بعد عام ، ليروا العجائب الكثيرة الاصطناعية والطبيعية التى توجد فى الصحارى الأمريكية .

وهم يلاحظون الناس أثناء عملهم فى أمور حديثة حداثة الغد ، كتشغيل أجهزة حديثة للرى وزراعة أراض حديثة الرى ، وصهر النحاس على نطاق واسع بطرق حديثة .

وهم يرون كيف اعتاد الناس أن يعيشوا وأن يعملوا بزيارة مدن خالية ، وقرى هندية مهجورة ، وأماكن تغيرت تغيراً طفيفاً على مر السنين ، فمثلاً ، فى تومستون بولاية أريزونا (بالولايات المتحدة الأمريكية) يمكنهم أن يسيروا فى شوارع لا تزال تبدو بالصورة التى كانت عليها فى العقد التاسع من القرن العشرين ، عندما كانت البلدة تموج بالغنى من الفضة التى استخرجت من مناجم تومستون ، ولكى كس ، وتف نت . وفى مستعمرة بابا جو الهندية فى صحراء سونورا ، يستطيعون التحادث مع أسر تعيش فى أكواخ أرضها من الطين وجدرانها من سيقان الصبار المغلفة بالطين ، ومن سيقان نبات « فوكويريا » ، وتحرش بلمور نبات بروسوبس

جوليفلورا لتصنع منها وجبة كما كان يفعل السلف منذ عهد طويل مضى .

ويرون مناظر شهيرة قد وصفت فى مئات من الكتب ، من تكوينات صخرية غريبة ، وأخاديد وممرات خيالية ، وتدفق الخفافيش بشكل غريب عند الغسق من أحد الكهوف فى مغارات كارلزْبادْ (كارلزباد كافرْنزْ) وساحة سباق السيارات قرب بحيرة جريت سولت ، وهى حقاً عبارة عن متسع من الملح الطبيعى فى أرض طولها ١٦٠ كيلومتراً (١٠٠ ميل) .

ويستطيع هؤلاء السياح الذين جاءوا لمشاهدة هذه المناظر الطبيعية بما تثيره فيهم من الدهشة إذا شاءوا أن يقفوا وحدهم على حافة مساحة صحراوية خالية ، ويتخيلوا أن أحداً لم ير ذلك المكان من قبل . ويمكنهم أن ينظروا للأمام صوب الأفق البعيد ، كما كان يفعل الرواد الأوائل ، فلا يروا علامة لحياة إنسان ، وينصتوا فى السكون العميم فلا يسمعوا صوتاً .

وهذا أحد الأمور الكبرى فى الصحارى الأمريكية التى تجتذب بعض الناس . فهم يشعرون هناك بأنهم يستطيعون أن يروا لأول مرة ، أرضاً يبدو أنها لن تتغير ، ما دامت ساخنة وجافة وتصطلى تحت أشعة شمس الصحراء المحرقة .



تنطلق عند غروب الشمس فى كل يوم جماعات الخفافيش من مغارات كارلزباد

١٥

صحارى الغد

أحد الأسئلة الهامة التى تُسأل اليوم فى كل العالم هو : هل يُغَيَّر العلم الصحارى إلى أراض خصبة ؟ هل يمكن أن تقوم الحقول والمدن فى البقاع التى تخلو من كل شىء إلا الرمال والحجارة التى اكتوت بأشعة الشمس ؟

لا يستطيع أحد أن يقطع بإجابة عن هذا السؤال ، ولكن يبدو أن الإجابة المحتملة هى النفى

وفى الواقع ، يقول العلماء إن المناطق الصحراوية فى العالم تزداد جفافاً حيناً بعد حين . وهم يذكروننا بأن صحراء كلهارى كانت تجرى فيها الأنهار الفائضة ومجارى المياه منذ مئات عدة من السنين فقط . ويذكروننا أيضاً بأنه منذ ألفى سنة فقط — وهى مدة غير طويلة جداً فى تاريخ العالم — كانت الأسود والفيلة تُصاد فى أراضى الغابات التى صارت الصحراء الكبرى الشمالية . ولا توجد هذه الحيوانات اليوم طبعاً فى الصحراء الكبرى . ولا توجد نباتات فى تلك المنطقة لأنها شديدة الجفاف .

فكيف يفسر العلماء أن مناطق معينة آخذة فى الجفاف ؟ هنا أيضاً لا توجد إجابة أكيدة لهذا السؤال . فمنهم من يعتقد أن ذلك راجع إلى تغير عظيم بطىء قديم فى مناخ الأرض ، وهو لا يزال مستمراً ، ويسبب نقصاً فى هطول الأمطار ، ومن ثم زيادة فى مساحات الصحارى .

ويعتقد العلماء أيضاً أن الإنسان نفسه كان له دور فى خلق المساحات الصحراوية أو زيادتها ؛ فهم يقولون إن الإنسان قطع الغابات وأجهد بالزراعة الحقول التى كانت خصبة يوماً ما فلم تعد تستطيع الاحتفاظ بماء المطر الذى يسقط عليها ولم تعد تستطيع الاستفادة به . فأخذت تلك التربة تتحول إلى صحراء . ونحن نعلم ، مثلاً ، أن إجهاد التربة بالزراعة وما أتبعه من تآكل التربة حول منطقة فسيحة من الولايات المتحدة الأمريكية إلى منطقة من التراب فى سنوات قليلة قصيرة فقط . وما زالت ملايين الأشجار وألوف الفدادين (الأكرات) من العشب القوى تزرع فى تلك المنطقة الآن فى محاولة ليعود إلينا خصبها الذى ولى .

ولقد أضيف أخيراً سؤال جديد إلى السؤال المعظم المتعلق بمستقبل الصحارى . وهو : هل نستطيع أن نستمر إلى ما لا نهاية فى زيادة عدد مضخات الرى التى ترفع الماء لمسافة بعيدة من تحت أرض الصحراء ؟

وإجابة ذلك السؤال تكاد تكون بالنفى يقيناً . فإن منسوب الماء الأرضى ينخفض بشكل مزعج . ويرى المهندسون الفرنسيون ، مثلاً ، أنهم عندما يرفعون كمية كبيرة لدرجة غير مألوفة من الماء من آبار معينة فى الصحراء الكبرى فإن منسوب الماء ينخفض انخفاضاً ملحوظاً فى الآبار التى تبعد لمسافة معقولة .

وبعبارة أخرى ، إننا نعلم أن كميات الماء الأرضى الموجودة تحت الصحراوات لا يمكن أن ترفع سنة بعد أخرى بمعدل يزيد على معدل تجمع الماء هناك .

ومن المحتمل أن تبتكر طرق جديدة لجلب الماء إلى الصحراء فى المستقبل .

ولقد اقترح المهندسون شق قناة ضخمة تخترق الجبال التى تفصل البحر المتوسط عن الصحراء الكبرى ، لكى يتكون بحرٌ داخلى فى بقعة منخفضة فى تلك الصحراء . وسيكون ذلك البحر مالحاً طبعاً ، ولا فائدة فيه للرى . ولكن من اقترحوا هذا المشروع يظنون أن السحب ستتكون فوق ذلك البحر عندما تبخر الشمسُ الماء ، وأن تلك السحب ستجلب الماء إلى الصحراء على حافة البحر .

ويعمل العلماء أيضاً بجهد لابتكار طرق هائلة للتخلص من الملح والمواد المعدنية من ماء البحار . فإن الطرق الحالية هذا باهظةُ التكاليف لدرجة تجعلها غير عملية لاستخدامها فى مشروعات الرى الضخمة . ولكن ربما يجىء اليوم الذى تستخدم فيه الطاقة الذرية أو بعض الطرق الكيموية لتصير محيطات العالم مصادر لكميات هائلة من الماء العذب لصحارى العالم .

وقد يحرص الإنسان على منع المناطق الخضراء الحالية من أن تتحول إلى مناطق جرداء . وقد ينشئ بحاراً داخليةً جديدة داخل بعض الصحارى ، ويروى غيرها بمياه المحيطات بعد تحويلها إلى ماء عذب . ولكن من المحتمل أن تبقى دائماً ، حتى فى ذلك الوقت ، صحارى فى بعض جهات العالم .

فهل تودُّ أن تختفى الصحارى جميعاً ؟ الإجابة المحتملة عن هذا السؤال هى النفى المؤكد . ومن المحتمل أن الناس سيقولون إنه لا بد من أن تحفظ بعض الصحارى دائماً . فعندئذ يستطيع رجال الغد ، كما استطاع رجال الأمس ، أن يذهلوا لعجائبها ، وأن يحاولوا كشف أسرارها .